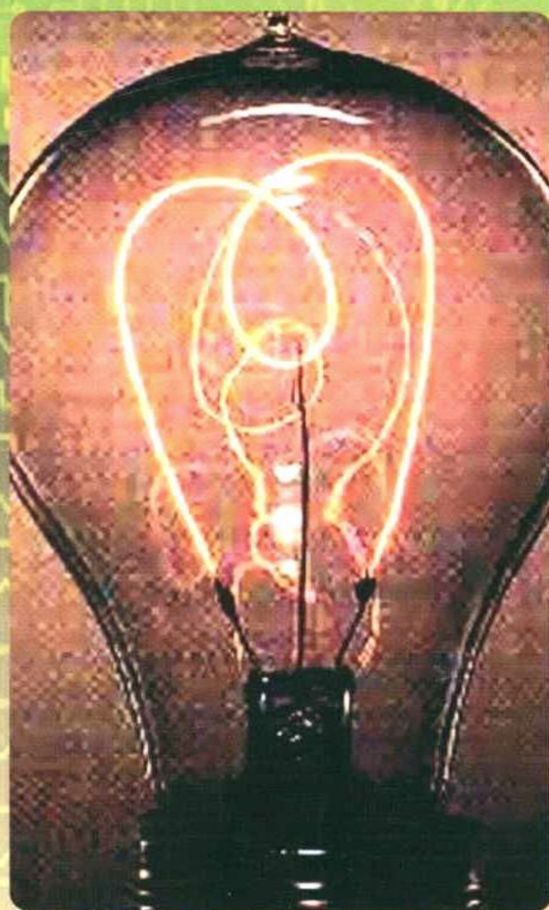
VŨ THỊ PHÁT MINH - LÊ KHẮC BÌNH
NGUYỄN ĐĂNG KHOA - HOÀNG THỊ THU
Khoa Vật lí trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP.HCM

# GIẢI BÀI TẬP VẬT LÍ 6






NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

VŨ THỊ PHÁT MINH - CHÂU VĂN TẠO
LÊ KHẮC BÌNH - LÊ THỤY THANH GIANG
Khoa Vật lí – Trường Đại học Khoa học Tự nhiên
Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh

# GIẢI BÀI TẬP VẬT LÍ 6

*(Tái bản lần thứ nhất có chỉnh sửa và bổ sung)*

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

**NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**
16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội
Điện thoại: Biên tập – Chế bản (04) 39714896;
Hành chính: (04) 39714899; Tổng Biên tập: (04) 39714897;
Fax: (04) 39714899

***Chịu trách nhiệm xuất bản:***

*Giám đốc:* PHÙNG QUỐC BẢO

*Tổng biên tập:* PHẠM THỊ TRÂM

*Biên tập:* HẢI NHƯ

*Trình bày bìa:* QUỐC VIỆT

*Đối tác liên kết xuất bản:*

**CÔNG TY SÁCH – THIẾT BỊ GIÁO DỤC ĐỨC TRÍ**

**SÁCH LIÊN KẾT**

**GIẢI BÀI TẬP VẬT LÍ 6**

Mã số: 1L-201 ĐH2010
In 3.000 cuốn, khổ 16 x 24 cm tại Trung tâm Mĩ thuật ứng dụng
Số xuất bản: 304-2010/CXB/221-57/ĐHQGHN, ngày 6/4/2010
Quyết định xuất bản số: 201 LK-TN/XB
In xong và nộp lưu chiểu quý II năm 2010.

# LỜI NÓI ĐẦU

*Cuốn sách này được biên soạn để dùng làm sách tham khảo đi kèm với sách giáo khoa và sách bài tập **"Vật lý lớp 6"** theo chương trình cải cách của Bộ Giáo dục và Đào tạo từ năm học 2002 – 2003 và được bổ sung trong năm học 2009 - 2010. Mục tiêu của cuốn sách này là giúp cho các em học sinh có tài liệu tham khảo để trả lời các câu hỏi đặt ra trong sách giáo khoa Vật lí 6 và giải các bài tập trong sách Bài tập Vật lí 6. Ngoài ra chúng tôi đưa thêm một số câu hỏi và bài tập vận dụng để độc giả tham khảo.*

*Để tiện việc theo dõi cho bạn đọc chúng tôi bám sát theo bố cục phân bố bài học của sách giáo khoa lớp 6. Số thứ tự các câu hỏi trong sách giáo khoa và số thứ tự của các bài tập trong sách bài tập được chúng tôi tôn trọng.*

*Chúng tôi mong rằng, quyển sách có thể đóng góp một phần nhỏ cho sự thành công của các em học sinh trong việc học tập môn Vật lí. Rất mong sự đóng góp ý kiến xây dựng của các em học sinh, quí vị phụ huynh và các thầy cô giáo.*

**CÁC TÁC GIẢ**

# Chương I: CƠ HỌC

## Bài 1&2: ĐO ĐỘ DÀI

### A. KẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1.. *Đo chiều dài*

Đo một chiều dài là so sánh chiều dài đó với một chiều dài được chọn làm đơn vị.

2.. *Đơn vị đo chiều dài*

Đơn vị đo chiều dài hợp pháp của nước Việt Nam là mét. Ký hiệu là m. Ngoài mét người ta còn dùng đơn vị nhỏ hơn mét là đêximet (dm), centimet (cm) milimet (mm) và lớn hơn mét là kilômet (km).

1m = 10dm          1cm = 10mm          1m = 1 000mm

1m = 100cm          1km = 1 000m

3.. *Dụng cụ đo độ dài*

Để đo độ dài, người ta thường dùng thước. Một số thước thông dụng như: thước kẻ, thước dây (thước cuộn), thước mét (thước thẳng)...

4.. *Giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất của dụng cụ đo*

Giới hạn đo (GHĐ): là độ chia lớn nhất ghi trên thước.

Độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) là độ dài giữa hai vạch chia liên tiếp trên thước.

5. *Cách đo độ dài*

Ước lượng độ dài cần đo.

Chọn thước có GHĐ và ĐCNN thích hợp

Đặt thước dọc theo độ dài cần đo sao cho một đầu của vật ngang bằng với vạch số 0 của thước.

Đặt mắt nhìn theo hướng vuông góc với cạnh thước ở đầu kia của vật.

Đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia gần nhất với đầu kia của vật.

<u>*Chú ý:*</u>

- Khi đo cần ước lượng được độ dài cần đo để dùng thước có GHĐ và ĐCNN thích hợp.
- Thường chọn thước có giới hạn đo lớn hơn chiều dài cần đo để chỉ phải đặt thước một lần. Nếu chọn thước có GHĐ quá nhỏ so với giá trị cần đo thì phải đo nhiều lần, độ chính xác sẽ thấp.

Muốn đo tới đơn vị chiều dài nào ta chọn thước có độ chia nhỏ nhất bằng đơn vị chiều dài đó. Nếu chọn ĐCNN không phù hợp thì có thể không đo được hoặc sẽ đo với sai số lớn hơn.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C1.1:** Tìm số thích hợp điền vào chỗ trống sau:

1m = (1)...dm　　　　1m = (2)....cm

1cm = (3)...mm　　　　1 km = (4)....m

**Hướng dẫn giải**

1m = 10dm　　　　1m = 100cm

1cm = 10mm　　　　1 km = 1 000 m

**C1.4:** Quan sát hình 1.1 SGK và cho biết người thợ mộc, học sinh, ngườiбán vải đang dùng thước nào trong các thước sau đây: thước kẻ, thước dây (thước cuộn), thước mét (thước thẳng).

**Hướng dẫn trả lời**

- Người thợ mộc dùng thước mét (thước thẳng).
- Em học sinh dùng thước kẻ.
- Người bán vải dùng thước dây.

**C1.6:** Có ba thước đo sau đây:

- Thước có GHĐ: 1m và ĐCNN 1cm.
- Thước có GHĐ: 20cm và ĐCNN 1mm.
- Thước có GHĐ: 30cm và ĐCNN 1mm

Hỏi nên dùng thước nào để đo:

a. Chiều rộng của cuốn sách vật lí 6?

b. Chiều dài của cuốn sách vật lí 6?

c. Chiều dài của bàn học?

**Hướng dẫn trả lời**

Để đo:

a. Chiều rộng của cuốn sách vật lí 6 dùng thước có GHĐ: 20cm và ĐCNN mm.

b. Chiều dài của cuốn sách vật lí 6 dùng thước có GHĐ: 30cm và ĐCNN mm.

c. Chiều dài của bàn học dùng thước có GHĐ: 1m và ĐCNN 1cm.

**C1.7:** Người thợ may thường dùng thước nào để đo chiều dài của mảnh v, các số đo cơ thể của khách hàng?

**Hướng dẫn trả lời**

Người thợ may thường dùng thước dây để đo chiều dài của mảnh vải, c số đo cơ thể của khách hàng.

**C2.6:** Hãy chọn từ thích hợp trong khung để điền vào các chỗ trống trong các u sau.

Khi đo độ dài cần:

a. Ước lượng (1)........................ cần đo.

b. Chọn thước có (2)........................ và có (3)........................ thích hợp.

c. Đặt thước (4)........................ độ dài cần đo sao cho một đầu của vật (5)........................ vạch số 0 của thước.

d. Đặt mắt nhìn theo hướng (6)........................ với cạnh thước ở đầu kia c vật..

e. Đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia (7)........................ với đầu kia c vật..

| | |
|---|---|
| - ĐCNN | - Dọc theo |
| - Độ dài | - Gần nhất |
| - GHĐ | - Ngang bằng với |
| - Vuông góc | |

**Hướng dẫn trả lời**

(1): đdài. (2): GHĐ. (3): ĐCNN. (4): dọc theo.

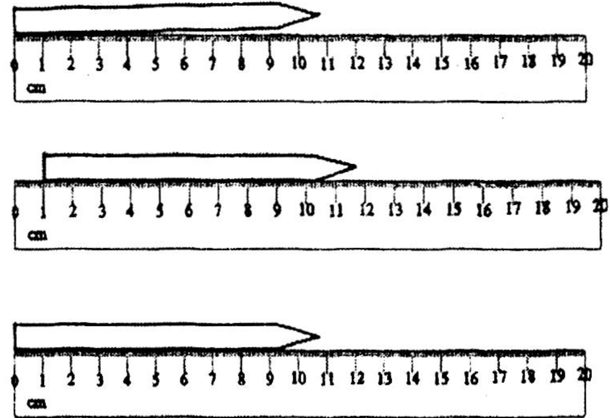
(5): nmg bằng với. (6): vuông góc. (7): gần nhất.

**CC22.7:** Tng các hình sau đây, hình nào vẽ vị tđặt thước đúng để đo chiều dài bút chì(hình 2.1 SGK)

a. Khg đặt thước dọc theo chiều dài bbút chì.

b. Đặthước dọc theo chiều dài bút cbhì, nhưnmột đầu không ngang bằng với vvạch số 0

c. Đặthước dọc theo chiều dài bút cbhì, vạchố 0 ngang bằng với một đầu cuủa bút c.



*Hình 2.1 SGK*

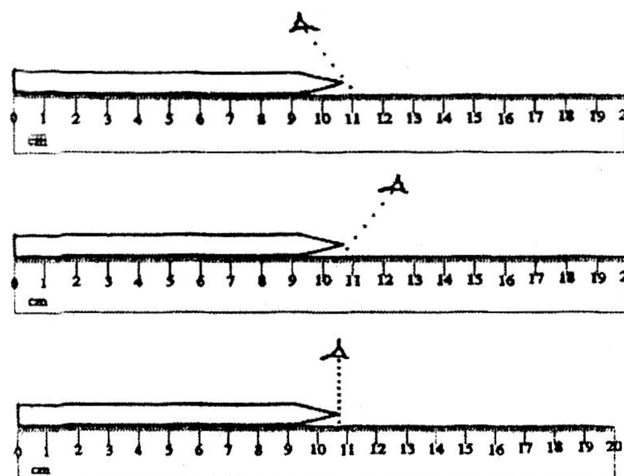
**Hướng dẫn trả lời**

a. Kông đặt thước dọc theo chiều dài bút chì ⇒ Sai.

b. Đ thước dọc theo chiều dài bút chì, nhưng một đầu không ngang bằng với vvạch số 0⇒ Sai.

c. Đ thước dọc theo chiều dài bút chì, vạch số 0 ngang bằng với một đầu cuủa bút c⇒ Đúng.

**CC22.8:** Trg các hình sau đây, hình nào vẽ vị trí đặt mắt đúng để đọc kết quả đo? (hình 2 SGK)



*Hình 2.2 SGK*

a. Đ mắt nhìn theo hướng xiên sang phải.

b. Đ mắt nhìn theo hướng xiên sang trái.

c. Đ mắt nhìn theo hướng vuông góc với cạnh thước tại đầu của vật.

**Hướng dẫn trả lời**

a. Sai, vì mắt nhìn không vuông góc với cạnh của thước nên sẽ đọc sai iá rị i đo được, trong trường hợp này giá trị nhìn thấy sẽ lớn hơn giá trị thực của thưc.

b. Sai, vì mắt nhìn không vuông góc với cạnh của thước nên sẽ đọc sai iá rị i đo được, trong trường hợp này giá trị nhìn thấy sẽ nhỏ hơn giá trị thực của thưc.

c. Đúng.

**C2.9:** Quan sát kỹ hình 2.3 SGK và ghi kết quả đo tương ứng.

a. l = (1)................... b. l = (2)................... l = (3)...................

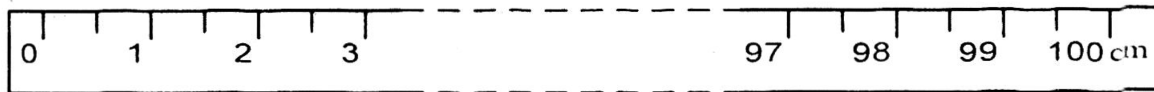
**Hướng dẫn trả lời**

a. l(1) = 7cm b. l(2) = 6,5cm l(3) = 7,5cm

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**1-2.1.** Cho thước mét trong hình 1-2.1 SBT vẽ dưới đây:

Giới hạn đo (GHĐ) và độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) của thước trong hình 1-2.1 1 SBT là:




**Hìmh 1 –2.1 SBT**

A. 1m và 1m m. B. 10dm và 0,5cm.

c. 100cm và 1cm. D. 100cm và 0,2cm

Hãy chọn câu trả lời đúng.

**Hướng dẫn giải**

Giới hạn đo (GHĐ) và độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) của thước trong hình -2.1 1 SBT là 10dm và 0,5cm.

***Đíp n: BB***

**1-2.2.** Trong số các thước dây dưới đây, thước nào thích hợp nhất để đo chiề dài i sân trường em?

A. Thước thẳng có GHĐ 1m và ĐCNN 1m m.

B. Thước cuộn có GHĐ 5m và ĐCNN 5m m.

C. Thước dây có GHĐ 150cm và ĐCNN 1m m.

D. Thước thẳng có GHĐ 1m và ĐCNN 1cm.

**Hướng dẫn giải**

Do sân trường có chiều dài lớn nên ta chọn thước có giới hạn đo lớnnh để ể thuận tiện cho việc đo. Thước cuộn có GHĐ 5m và ĐCNN 5m m.

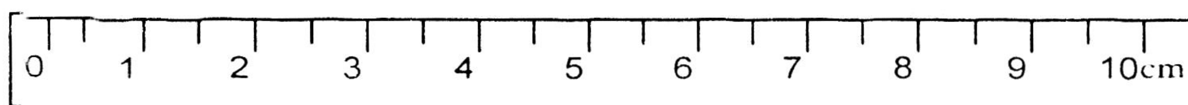
***Đíp ı: BB***

**1-2.3.** Hãy xác định GHĐ và ĐCNN của các thước trong hình 1-2.2 SBT:

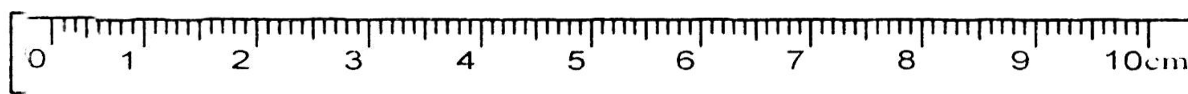
**Hướng dẫn giải**

Thước trong hình 1-2.3a: GHĐ là 10cm và ĐCNN là 0,5cm.

Thước trong hình 1-2.3b: GHĐ là 10cm và ĐCNN là 1m m.




*Hình 1-2.2a*




*Hình 1-2.2b*

**1-2.4** Hãy chọn thước đo thích hợp để đo các độ dài ghi trong bảng và giải thích sự lựa chọn của em

| Thước đo độ dài | Độ dài cần đo |
|---|---|
| 1. Thước thẳng có GHĐ 1,5m và ĐCNN 1cm. | A. Bề dày cuốn Vật lí 6. |
| 2. Thước dây có GHĐ 1m và ĐCNN 0,5cm. | B. Chiều dài lớp học của em. |
| 3. Thước kẻ có GHĐ 20cm và ĐCNN 1m m. | C. Chu vi miệng cốc. |

**Hướng dẫn giải**

1 Thước thẳng có GHĐ 1,5m và ĐCNN 1cm được chọn để đo chiều dài lớp học vì có giới hạn đo lớn nhất.

2 Thước dây có GHĐ 1m và ĐCNN 0,5cm được chọn để đo chu vi miệng cốc do thước dây có thể uốn theo miệng cốc, do đó cho kết quả chính xác hơn.

3 Thước kẻ có GHĐ 20cm và ĐCNN 1m m được chọn để đo bề dày cuốn Vật lí 6 vì ĐCNN của thước kẻ là nhỏ nhất trong ba loại thước và ĐCNN này cho phép xác định chính xác hơn bề dày của cuốn sách so với hai thước còn lại.

**1-2.5** Hãy kể tên những loại thước đo độ dài mà em biết. Tại sao người ta lại sản xuất ra nhiều loại thước khác nhau như vậy?

**Hướng dẫn giải**

Các loại thước đo độ dài: thước thẳng, thước kẹp, thước cuộn, thước dây, thước kẻ, thước gấp khúc...

Người ta sản xuất ra nhiều loại thước khác nhau vì có rất nhiều đối tượng cần đo có kích thước và hình dạng khác nhau. Do đó cần có nhiều loại thước đo tương ứng phù hợp với từng đối tượng cần đo.

Ví dụ: thước dây đo vật có dạng cong, thước kẹp để đo đường kính vật hình trụ...

**1-2.6** Hãy tìm cách đo độ dài sân trường em bằng một dụng cụ mà em có. Hãy mô tả thước đo, trình bày cách đo và tính giá trị trung bình của các kết quả đo trong tổ của em.

**Hướng dẫn giải**

Dùng thước cuộn có giới hạn đo là 5m ét. Thước được cuộn trong một hộp bằng nhựa có thể kéo ra và dùng nút bấm để giữ cố định độ dài cần đo. Nếu muốn trả thước về vị trí ban đầu chỉ cần đẩy nút bấm lên phía trên thước, thước sẽ tự động cuộn vào bên trong lớp vỏ.

***Cách đo:*** lấy một góc sân trường làm mốc, đặt một đầu thước vào góc của sân trường và kéo dài thước ra, khi thước dài đủ 5m thì nhấn nút bấm để cố định chiều dài của thước. Đánh dấu vị trí 5m trên sân trường sau đó đưa đầu thước đến vị trí

đã đánh dấu và tiếp tục đo cho đến hết chiều dài sân trường. Lần đo cuối cùng có thể không phải là 5m vì vậy ta phải ghi lại giá trị của lần đo cuối cùng.

Chiều dài sân trường bằng số lần đo được 5m nhân với 5m và cộng với giá trị lần đo cuối cùng.

Ví dụ: em đếm được 20 lần đo (mỗi lần 5m) và lần đo cuối cùng có độ dài là 2,5m thì kết quả là:

$$20.5 + 2,5 = 102,5m$$

Giả sử tổ em có 10 bạn, mỗi bạn đều đo được một kết quả riêng của mình. Muốn tính trung bình của các kết quả đo chỉ cần cộng 10 kết quả đó lại với nhau. Sau đó chia cho 10 sẽ tính được kết quả trung bình của chiều dài sân trường.

**1-2.7.** Một bạn dùng thước đo độ dài có ĐCNN là 1dm để đo chiều dài lớp học. Trong cách ghi kết quả dưới đây, cách ghi nào là đúng?

A. 5m B. 50dm C. 500cm D. 50,0dm

**Hướng dẫn giải**

Vì ĐCNN của thước là 1dm nên ta chọn đáp án B: 50dm.

***Đáp án: B***

**1-2.8.** Một bạn dùng thước đo độ dài có ĐCNN là 2cm để đo chiều dài cuốn sách giáo khoa Vật lí 6. Trong các cách ghi kết quả đo, cách ghi nào là đúng?

A. 240mm B. 23cm

C. 24cm C. 24,0cm

**Hướng dẫn giải**

Vì ĐCNN của thước là 2cm nên ta chọn đáp án C: 24cm.

***Đáp án: C***

**1-2.9.** Các kết quả đo độ dài trong ba bài báo cáo kết quả thực hành được ghi như sau:

a. $l_1 = 20,1cm$.

b. $l_2 = 21cm$.

c. $l_3 = 20,5cm$.

Hãy cho biết ĐCNN của thước đo dùng trong bài thực hành.

**Hướng dẫn giải**

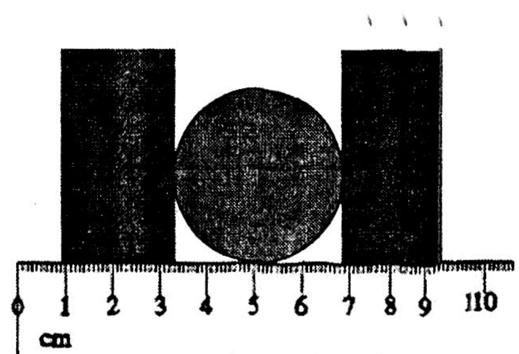
a. Do kết quả đo xác định chính xác ở mức 0,1cm nên ĐCNN của thước đo dùng trong bài thực hành này là 0,1cm hay 1mm.

b. Do kết quả đo xác định chính xác ở mức 1cm nên ĐCNN của thước đo dùng trong bài thực hành này là 1cm.

c. Do kết quả đo xác định chính xác ở mức 0,5cm nên ĐCNN của thước đo dùng trong bài thực hành này là 0,5cm hay 5mm.

**1-2.10.** Cho một quả bóng bàn, 2 vỏ bao diêm, 1 băng giấy cỡ 3cm × 15cm, 1 thước nhựa dài khoảng 200mm, chia tới mm.

Hãy dùng những dụng cụ trên để đo đường kính và chu vi quả bóng bàn.



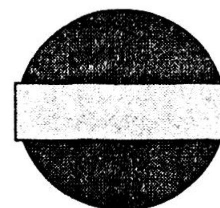

*Hình 1-2.3*

**Hướng dẫn giải**

- Đo đường kính quả bóng bàn:

Đặt hai vỏ bao diêm sao cho nó tiếp xúc với quả bóng bàn, đồng thời hai cạnh của bao diêm cùng vuông góc với cạnh của thước nhựa như hình 1-2.3. Khoảng cách giữa hai mép trong của vỏ bao diêm chính là đường kính của quả bóng bàn.

- Đo chu vi quả bóng bàn:

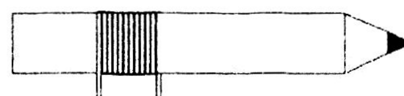


*Hình 1-2.4*

Dùng băng giấy bọc một vòng quanh quả bóng bàn (có thể chọn bọc quanh quả bóng theo đường nối giữa hai nửa của quả bóng để bảo đảm độ chính xác), đánh dấu vị trí mà băng giấy bọc vừa đúng một vòng quả bóng như hình 1-2.4. Tháo băng giấy ra, dùng thước nhựa đo vị trí vừa đánh dấu so với vị trí ban đầu, đó chính là chu vi của quả bóng.

**1-2.11.** Để xác định chu vi của một chiếc bút chì, đường kính của một sợi chỉ:

- Em làm cách nào?
- Em dùng thước nào, có GHĐ và ĐCNN là bao nhiêu?
- Kết quả đo của em là bao nhiêu?



*Hình 1-2.5*

**Hướng dẫn giải**

- Ta phải dùng sợi chỉ quấn quanh viết chì để đo chu vi cũng như đường kính của sợi chỉ bằng cách như sau:

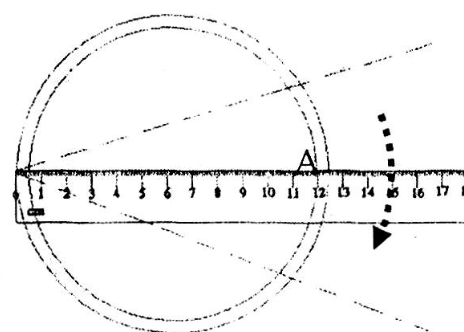
Quấn sợi chỉ xung quanh viết chì như hình 1-2.5, các vòng của sợi chỉ được ép sát vào nhau. Vừa quấn vừa đếm số vòng cho đến khi bề rộng của các vòng chỉ trên bút chì đúng bằng 1mm (hoặc ở ĐCNN nào đó tùy vào thước mà ta đang sử dụng).

Giả sử số vòng quấn được trên bút chì là 5 vòng, thì đường kính của sợi chỉ là $\frac{11}{55}$ = 0,2mm. Tiếp theo, ta đánh dấu chiều dài sợi chỉ vị trí từ lúc bắt đầu đến khi quấn đủ 5 vòng, dùng thước đo khoảng cách vừa đánh dấu, giả sử là 100mm thì chu vi của viết chì là $\frac{100}{5}$ = 20mm.

Để cho việc đo được nhanh chóng, ta nên chọn thước có ĐCNN ở mức 1mm.

**1-2.12.** * Hãy tìm cách xác định đường kính trong của vòi máy nước hoặc ống tre, đường kính vung nồi nấu cơm của gia đình em.

**Hướng dẫn giải**

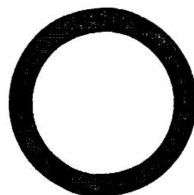



*Hình 1-2.6*

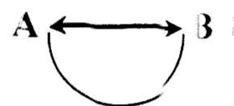
❖ *Cách 1:* Đặt thước thẳng lên vành trong của ống nước, ống tre, vung nồi cơm sao cho vạch 0 ở trên vành trong của vật cần đo. Giữ cố định vị trí 0 của thước trên vành đó. Xoay thước như hình 1-2.6 ta thấy vị trí A là vị trí tiếp xúc thứ hai của thước với vành trong (vị trí đầu tiên là vị trí 0 của thước với vành trong) sẽ tăng đến một giá trị nào đó rồi sau đó giảm dần trong quá trình xoay của ta. Vị trí lớn nhất trên thước mà ta nhận được chính là đường kính của vật cần đo.

❖ *Cách 2:*

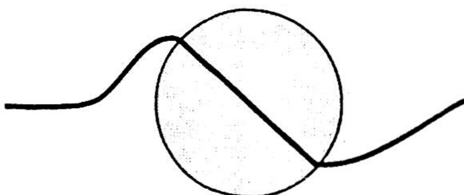
Muốn đo đường kính trong của vòi máy nước hoặc ống tre ta có thể dùng mực bôi vào đầu ống sau đó đặt một tờ giấy trắng vuông góc với mặt cắt của hai vật này lấy cho được dấu mực đã bôi. Cắt lấy phần giấy có đường tròn nhỏ, rồi gấp đôi tờ giấy lại và đo khoảng cách AB trên tờ giấy, đó chính là đường kính bên trong của vòi nước máy hoặc ống tre. Minh hoạ trên hình 1-2.7a và 1-2.7b.



***Hình 1-2.7a***




***Hình 12.7b***



***Hình 1-2.8a***



***Hình -2.8b***

Muốn đo đường kính của cái vung nồi ta lật ngửa cái vung nồi ra, lấy một dây giữ một đầu sợi dây, đầu kia quay một vòng quanh nắp nồi, ở vị trí nào đoạn dây dài nhất thì đó chính là đường kính của vung nồi (hình 1-2.8a). Cách thứ hai là úp nắp nồi xuống một tờ giấy, dùng bút đánh dấu hình tròn của nắp nồi sau đó gấp đôi tờ giấy lại sao cho hai nửa vòng tròn trùng nhau, dùng thước kẻ đo độ dài của chiều ngang tờ giấy ở mép gấp sẽ biết được đường kính của vung nồi (hình 1-2.8b).

**1-2.13.** * Những người đi ôtô, xe máy... thường đo độ dài đã đi được qua số chỉ độ dài hiện trên đồng hồ "tốc độ" của xe. Không đi ôtô, xe máy, em làm thế nào để xác định gần đúng độ dài quãng đường em đi từ nhà đến trường?

**Hướng dẫn giải**

Ta có thể đếm số bước chân đi được từ nhà đến trường, giả sử là 1200 bước; sau đó dùng thước đo khoảng cách giữa hai bước chân là bao nhiêu, giả sử là 40cm. Nhân hai số này cho nhau ta được một giá trị gần đúng với khoảng cách từ nhà đến trường, trong trường hợp giả sử ở đây là $1200 \times 40 = 48000$cm hay 480m.

**1-2.14.** Một bàn học cá nhân dài khoảng 1 m. Dùng thước nào sau đây để có thể đo chính xác độ dài của bàn?

A. Thước thẳng có GHĐ 50cm và ĐCNN 1m m.

B. Thước thẳng có GHĐ 150cm và ĐCNN 5cm.

C. Thước thẳng có GHĐ 150cm và ĐCNN 1m m.

D. Thước thẳng có GHĐ 50cm và ĐCNN 1cm.

**Hướng dẫn giải**

Phải dùng thước có GHĐ lớn hơn chiều dài của bàn, nhưng gần với chiều dài của bàn nhất và ĐCNN là càng nhỏ càng tốt. Vậy trong số các thước trên, ta nên dùng thước thẳng có GHĐ 150cm và ĐCNN 1m m để có thể đo chính xác độ dài của bàn.

***Đáp án:*** C

**1-2.15.** Sách giáo khoa Vật lí 6 dày khoảng 0,5cm. Khi đo chiều dày này, nên chọn

A. Thước có GHĐ 1m và ĐCNN 1cm.

B. Thước có GHĐ 1m và ĐCNN 1mm.

C. Thước có GHĐ 10m và ĐCNN 1cm.

D. Thước có GHĐ 10m và ĐCNN 1mm.

**Hướng dẫn giải**

Phải dùng thước có GHĐ lớn hơn chiều dày của cuốn sách, nhưng gần với chiều dày của nó nhất và ĐCNN là càng nhỏ càng tốt. Vậy trong số các thước trên, ta nên dùng thước thước có GHĐ 1m và ĐCNN 1mm.

***Đáp án: B***

**1I-2.6.** Muốn đo độ dài SGK Vật lí 6 một cách thuận lợi nhất nên dùng

A. Thước có GHĐ 25cm và ĐCNN 1mm.

B. Thước có GHĐ 20cm và ĐCNN 1mm.

C. Thước có GHĐ 20cm và ĐCNN 1cm.

D. Thước có GHĐ 30cm và ĐCNN 1cm.

**Hướng dẫn giải**

Độ dài SGK Vật lí 6 gần bằng 25cm, vì vậy để đo chiều dài của nó một cách thuận lợi nhất nên dùng thước có GHĐ 25cm và ĐCNN 1mm.

***Đáp án: A***

**1I-2.7.** Kết quả đo độ dài của bút chì được một học sinh ghi đúng là 17,3cm. Học sinh này đã dùng

A. Thước có GHĐ 20cm và ĐCNN 1mm.

B. Thước có GHĐ 20cm và ĐCNN 1cm.

C. Thước có GHĐ 18cm và ĐCNN 2mm.

D. Thước có GHĐ 30cm và ĐCNN 1cm.

**Hướng dẫn giải**

Kết quả đo độ dài của bút chì được một học sinh ghi đúng là 17,3cm, chứng tỏ học sinh này đã dùng thước đo có ĐCNN là 1mm ⇒ thước có GHĐ 20cm và ĐCNN 1mm.

***Đáp án: A***

**1I-2.8.** Một học sinh dùng thước có ĐCNN là 2cm để đo chiều rộng lớp học. Cách ghi kết quả nào sau đây *không đúng*?

A. 4,44cm. B. 444cm. C. 44,4cm. D. 444,0cm.

**Hướng dẫn giải**

Vì học sinh dùng thước có ĐCNN là 2cm để đo chiều rộng lớp học. Cách ghi kết quả 4,44cm là *không đúng*

***Đáp án A***

**1-2.1.** Để đo trực tiếp chiều cao và chu vi của một cái cột nhà hình trụ, người ta

A Chỉ cần một thước thẳng.

B Chỉ cần một thước dây.

C Cần ít nhất một thước dây, một thước thẳng.

D Cần ít nhất hai thước dây.

**Hướng dẫn giải**

Để đo trực tiếp chiều cao và chu vi của một cái cột nhà hình trụ, ngườ ta chhỉ cần một thước dây.

*Đáp án: 1B*

**1-2.20.** Cách ghi kết quả nào sau đây là đúng?

A. Chỉ cần ghi kết quả đo chia hết cho ĐCNN của dụng cụ đo.

B. Chỉ cần chữ số cuối cùng của kết quả đo cùng đơn vị với ĐCNN củ dụng cụ đo.

C. Chỉ cần chữ số cuối cùng của kết quả đo chia hết cho ĐCNN.

D. Chỉ cần chữ số cuối cùng của kết quả cùng đơn vị với ĐCNN của dng cụ đo và chia hết cho ĐCNN.

**Hướng dẫn giải**

Cách ghi kết quả đúng là chỉ cần chữ số cuối cùng của kết quả cùng đơn vị với ĐCNN của dụng cụ đo và chia hết cho ĐCNN.

*Đáp án: 1D*

**1-2.21.** Khi đo nhiều lần một đại lượng mà thu được nhiều giá trị khác nhau, thì giá trị nào sau đây được lấy làm kết quả của phép đo?

A. Giá trị của lần đo cuối cùng.

B. Giá trị trung bình của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

C. Giá trị trung bình của tất cả các giá trị đo được.

D. Giá trị được lặp lại nhiều lần nhất.

**Hướng dẫn giải**

Khi đo nhiều lần một đại lượng mà thu được nhiều giá trị khác nhau, thì giá trị trung bình của tất cả các giá trị đo được được lấy làm kết quả của phép đo

*Đáp án: 1C*

**1-2.22.** Một học sinh khẳng định rằng: "Cho tôi một thước có GHĐ 1m, tôi chỉ cần dùng thước đó đo một lần là có thể biết được sân trường dài bao nhiêu m".

a) Theo em, bạn đó phải làm thế nào để thực hiện lời nói của mình?

b) Kết quả bạn thu được có chính xác không? Tại sao?

**Hướng dẫn giải**

a) Để thực hiện lời nói của mình, bạn đó sẽ dùng thước đó để đo chiều dài một bước chân của mình. Sau đó đếm số bước chân bước dọc theo chiều dài của sân trường, rồi nhân lên với chiều dài một bước chân để được chiều dài sân trường.

b) Kết quả bạn thu được không chính xác, vì chiều dài mỗi bước chân không thể đều nhau.

**1-2.23.** Cho các dụng cụ sau:

- Một sợi chỉ dài 20cm;
- Một chiếc thước thẳng;
- Một đồng tiền mệnh giá 2000 đồng bằng kim loại.

Hãy nêu cách xác định chu vi của đồng tiền.

**Hướng dẫn giải**

Cách xác định chu vi của đồng tiền: dùng sợi chỉ đo vòng quanh chu vi của đồng tiền. Sau đó dùng thước thẳng đo lại phần chiều dài của sợi chỉ ứng với chu đ

**1-2.24.** Trang cuối cùng của SGK Vật lí 6 có ghi: "khổ 17 × 24cm", các con số đó có nghĩa là

A. Chiều dài của sách bằng 24cm và chiều dày bằng 17cm.

B. Chiều dài của sách bằng 17cm,chiều rộng bằng 24cm.

C. Chiều dài của sách bằng 24cm, chiều rộng bằng 17cm.

D. Chiều dài của sách bằng 17 × 24cm = 408cm.

**Hướng dẫn giải**

Trang cuối cùng của SGK Vật lí 6 có ghi: "khổ 17 × 24cm", các con số đó có nghĩa là chiều dài của sách bằng 24cm, chiều rộng bằng 17cm.

***Đáp án: C***

**1-2.25.** Ba bạn Hà, Nam, Thanh cùng đo chiều cao của bạn Dũng. Các bạn đề nghị Dũng đứng sát vào tường, dùng một thước kẻ đặt ngang đầu Dũng để đánh dấu chiều cao của Dũng lên tường. Sau đó, dùng thước cuộn có GHĐ 2m và ĐCNN 0,5cm để đo chiều cao từ mặt bàn đến chỗ đánh dấu trên tường. Kết quả đo được Hà, Nam, Thanh ghi lần lượt là: 168cm, 168,5cm và 169cm. Kết quả nào được ghi chính xác?

A. Của bạn Hà.

B. Của bạn Nam.

C. Của bạn Thanh.

D. Của cả ba bạn.

**Hướng dẫn giải**

Vì thước cuộn có ĐCNN 0,5cm nên kết quả 168,5cm của bạn Nam là chính xác.

***Đáp án: B***

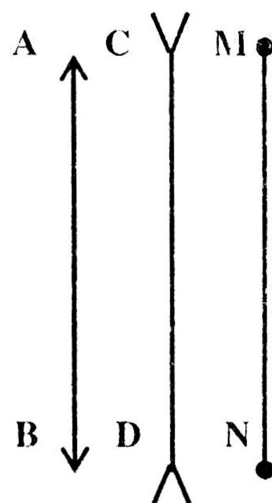
**1-2.26.** Hãy dùng mắt ước lượng xem trong ba đoạn thẳng AB, CD và MN vẽ ở hình 1-2.9 thì đoạn thẳng nào dài nhất, đoạn thẳng nào ngắn nhất. Sau đó dùng thước đo độ dài của ba đoạn thẳng trên để kiểm tra ước lượng của mắt mình.

Từ kết quả kiểm tra rút ra được những kết luận gì?

**Hướng dẫn giải**

Dùng mắt ước lượng ba đoạn thẳng AB, CD và MN vẽ ở hình 1-2.9 thì đoạn thẳng MN dài nhất, đoạn thẳng CD ngắn nhất.

Dùng thước đo độ dài của ba đoạn thẳng trên thì thấy ba đoạn đó bằng nhau. ⇒ Từ kết quả kiểm tra rút ra được kết luận là dùng mắt ước lượng không chính xác.




*Hình 1-2.9*

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

**Bài 2.1** Một bạn học sinh dùng một sợi chỉ để đo chu vi của chiếc đũa khuấy bằng thủy tinh.Bạn đó đã quấn 40 vòng dây sát nhau trên thân cây đũa khuấy,và chiều dài sợi chỉ là 60cm.chu vi của chiếc đũa khuấy là:

A.40cm

B.60cm

C.15cm

D.1.5cm

**Bài 2.2** Một học sinh quan sát một chiếc thước dây,cho biết số lớn nhất ghi trên thước là 100cm.Giữa số 0 và số 5 trên thước có 25 khoảng chia,đơn vị ghi trên thước làcentimét như hình 1-2.10.Hãy cho biết GhĐ và Đcnn của thước?



***Hình 1-2.10. Thước dây***

*Bài 1-2. 3.* Bốn bạn học sinh dùng 2 cái thước kẻ có ĐCNN khác nhau để cùng đo đường kính của một lọ mực. Biết rằng có một bạn đã ghi sai kết quả, em hãy tìm ra bạn đó:

A. Nam: 4,3cm. B. Ngân: 4,2cm.

C. Nghĩa: 4,5cm. D. Nhàn: 4,0cm.

*Bài 1-2. 4.* Một phòng học đếm được bề ngang có 15 viên gạch bông 40cm x 40cm. Người ta muốn kê vào đó 3 dãy bàn, mỗi dãy cách nhau 1 mét. Em hãy tính xem có thể sắp xếp được hay không? Nếu có thể giảm bề ngang lối đi xuống cho đủ chỗ thì phải giảm bao nhiêu centimét? Biết mỗi cái bàn dài 1,5mét.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

*Bài 1-2. 1.* Chu vi của đũa khuấy là: 60 : 40 = 1,5cm

***Đáp án: D***

*Bài 1-2. 2.*

GHĐ của thước là: 100cm = 1 m.

ĐCNN của thước là: 5 : 25 = 0,2cm.

*Bài 1-2. 3.* Nếu bạn Nam ghi đúng thì thước mà Nam sử dụng là thước có ĐCNN là 0,1cm. nếu các bạn còn lại cũng dùng thước này thì cách ghi của các bạn đều đúng cả. Do đó sẽ không có trường hợp một trong hai cây thước có ĐCNN là 0,1cm. Điều này đồng nghĩa với việc bạn Nam đã ghi sai kết quả. Trong hai thước trên, một thước có ĐCNN là 0,5cm (Nghĩa sử dụng) và một thước có ĐCNN là 0,2cm (Ngân và Nhàn đã sử dụng).

***Đáp án: A***

*Bài 1-2. 4.*

Chiều ngang của lớp học là: 15 x 40 = 600cm = 6 m

Chiều dài của 3 cái bàn là: 3 x 1,5 = 4,5m

Nếu tính thêm hai lối đi ở giữa 3 dãy bàn thì chiều ngang phải ít nhất là:

4,5 + 2 = 6,5m.

Ta thấy chiều ngang cần dùng phải lớn hơn thực tế do đó không thể kê đủ 3 dãy bàn và hai lối đi trong phòng học trên.

Để kê đủ thì chiều ngang hai lối đi phải là: 6 – 4,5 = 1,5m

Tức là mỗi lối đi chỉ còn lại: 1,5 : 2 = 0,75m.

Hay phải giảm kích thước của mỗi lối đi xuống: 1 – 0,75 = 0,25m = 25cm.

# Bài 3: ĐO THỂ TÍCH CHẤT LỎNG

## A.KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

*1.Đơn vị đo thể tích*

Mỗi vật to hay nhỏ đều chiếm một thể tích trong không gian.

Đơn vị đo thể tích thường dùng là mét khối($m^3$) và lít (l)

1 lít = 1$dm^3$; 1 ml = 1$cm^3$(1cc)

ể tích của một hình hộp lập phương có cạnh a là: a x a x a
ể tích của một hình hộp chữ nhật có cạnh a, b, c là: a x b x c

- *Đo thể tích chất lỏng*

ong phòng thí nghiệm người ta thường dùng bình chia độ để đo thể tích chất lỏng.
hi đo thể tích chất lỏng bằng bình chia độ cần:

- Ước lượng thể tích cần đo.
- Chọn bình chia độ có giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất thích hợp.
- Đặt bình chia độ thẳng đứng.
- Đặt mắt nhìn ngang với độ cao mực chất lỏng trong bình.
- Đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia gần nhất với mực chất lỏng.

## B. TẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C3..1** Tìm số thích hợp điền vào các chỗ trống dưới đây:

1 $m^3$ = (1)..........................$dm^3$ = (2)...........$cm^3$.
1 $m^3$ = (3)........... lít = (4)........... ml = (5)................. cc.

**Hướng dẫn trả lời**

1 $m^3$ = (1) *1 000*$dm^3$ = (2) *1 000 000*$cm^3$.
1 $m^3$ = (3) *1 000* lít = (4) *1 000 000* ml = (5) *1 000 000* cc.

**C3..2:** Quan sát hình 3.1 SGK và cho biết tên dụng cụ đo, GHĐ và ĐCNN của nững dụng cụ đó.

**Hướng dẫn trả lời**

Thau đựng nước mắm không ghi GHĐ và ĐCNN.
Bình đựng nước mắm: GHĐ: 5 lít; ĐCNN: 1 lít.
Ca đong lớn: GHĐ: 1 lít; ĐCNN: 0,5 lít.
Ca đong nhỏ: GHĐ: 0,5 lít; ĐCNN: 0,5 lít.

**C3..3** Ở nhà, nếu không có ca đong thì em có thể dùng những dụng cụ nào để đo th tích chất lỏng?

**Hướng dẫn trả lời**

T có thể dùng các lon, chai nhựa, chai thủy tinh, bình, lon sữa... để xác định thể tí. Thường các vật đựng trên đều có ghi thể tích trên vỏ hộp. Ví dụ: lon bia là 330m chai tùy loại lớn nhỏ: 500ml, 750ml...; bình 2lít, 5lít..

**C3..4:** Trong phòng thí nghiệm người ta thường dùng bình chia độ để đo thể tích chất lỏg (hình 3.2 SGK). Hãy cho biết GHĐ và ĐCNN của từng bình chia độ này.

**Hướng dẫn trả lời**

Hìh 3.2a: GHĐ: 100ml; ĐCNN: 2m l.
Hìh 3.2b: GHĐ: 250ml; ĐCNN: 50ml.
Hìh 3.2c: GHĐ: 300ml; ĐCNN: 50ml.



**C3..5:** Điền vào chỗ trống của câu sau:

Những dụng cụ đo thể tích chất lỏng gồm.............

**Hướng dẫn trả lời**

Nững dụng cụ đo thể tích chất lỏng gồm: bình chia độ, lọ đong, ống đong, ca đong, ống xilanh, các vật chứa khác có ghi thể tích như lon, chai, bình...

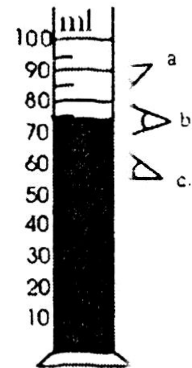
**C3.6:** Ở hình 3.3 SGK, hãy cho biết cách đặt bình chia độ nào cho phép đthể tíclh chất lỏng chính xác?

**Hướng dẫn trả lời**

Cách đặt bình chia độ trong hình 3.3a và 3.3c không chính xác dc bình bọi nghiêng đi, mực nước có thể được đọc ở những giá trị khác nhau tùy theo óc nhìrn của người quan sát, ví dụ ở hình 3.3a, nếu người đọc nhìn từ bên phải qua ù giá trrị đọc được sẽ lớn hơn $60cm^3$ còn nếu người đọc nhìn từ trái qua thì giá trị ọc đươởc là nhỏ hơn $60cm^3$.

Cách đặt bình chia độ trong hình 3.3b là chính xác vì bình được đặt đúg vị tríí. Mực nước chỉ một giá trị chính xác duy nhất.

**C3.7:** Xem hình 3.4 SGK, hãy cho biết cách đặt mắt nào cho phép đọc đúng thể tích cần đo?



*Hình 3.·SGK*

**Hướng dẫn trả lời**

Đặt mắt theo cách b. cho phép đọc đúng thể tích cần đo vì lúc đó mắt đặt nằm ngang với mực nước, khắc phục được việc nhìn lệch mức chia độ so với hai trường hợp a. và c. do mắt bị đặt nhìn nghiêng.

**C3.8:** Hãy đọc thể tích đo theo các vị trí mũi tên chỉ bên ngoài bình chia độ ở hình 3.5 SGK.

**Hướng dẫn trả lời**

Hình 3.5aSGK: thể tích đo là $70cm^3$.

Hình 3.5bSGK: thể tích đo là khoảng $50cm^3$.

Hình 3.5cSGK: thể tích đo là khoảng $40cm^3$.

**C3.9:** Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào các chỗ trống trong các cu sau:

Khi đo thể tích chất lỏng bằng bình chia độ cần:

a. Ước lượng (1)............................. cần đo.

b. Chọn bình chia độ có (2)..................... và có (3)......................... thích hợp.

c. Đặt bình chia độ (4)......................................

d. Đặt mắt nhìn (5)..................................... với độ cao mực chất lỏng trung lnh.

e. Đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia (6)........................ với mực chấtlỏng.

| | |
|---|---|
| - ngang | - thể tích |
| - gần nhất | - GHĐ |
| - thẳng đứng | - ĐCNN |

**Hướng dẫn trả lời**

a. Ước lượng (1) **thể tích** cần đo.

b. Chọn bình chia độ có (2) **GHĐ** và có (3) **ĐCNN** thích hợp.

c. Đặt bình chia độ (4) **thẳng đứng**.

d. Đặt mắt nhìn (5) **ngang** với độ cao mực chất lỏng trung bình.

e. Đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia (6) **gần nhất** với mực chất lỏg.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**3.1.** Hãy chọn bình chia độ phù hợp nhất trong các bình chia độ dưới đây ể đo thể tích của một lượng chất lỏng còn gần đầy chai 0,5l:

A. Bình 1000ml có vạch chia tới 10ml. B. Bình 500ml có vạch chia tới 2m l.

C. Bình 100ml có vạch chia tới 1m l. D. Bình 500ml có vạch chia tới 5m l.

**Hướng dẫn giải**

Lượng chất lỏng gần đầy chai 0,5l nên ta chọn bình 500ml là phù hợp. Để đo chính xác ta chọn bình có vạch chia càng nhỏ càng tốt. Chọn bình 500ml có vạch chia tới 2m l.

***Đáp án: B***

**3.22.** Bình chia độ ở hình 3.1 SBT có GHĐ và ĐCNN là:

A. 100$cm^3$ và 10$cm^3$. B. 100$cm^3$ và 5$cm^3$.

C. 100$cm^3$ và 2$cm^3$. D. 100$cm^3$ và 1$cm^3$.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

**Hướng dẫn giải**

Bình có giá trị đo lớn nhất là 100$cm^3$, vạch chia nhỏ nhất là 2$cm^3$. Chọn đáp án C: 100$cm^3$ và 2$cm^3$.

***Đáp án: C***

**3.33.** Hãy xác định GHĐ và ĐCNN của các bình chia độ ở hình 3.2 SBT.

**Hướng dẫn giải**

Hình 3.2a: GHĐ: 100$cm^3$; ĐCNN: 5$cm^3$.

Hình 3.2b: GHĐ: 250$cm^3$; ĐCNN: 25$cm^3$.

**3.44.** Người ta đã đo thể tích chất lỏng bằng bình chia độ có ĐCNN 0,5$cm^3$. Hãy chỉ ra cách ghi kết quả đúng trong những trường hợp dưới đây:

A. $V_1$= 20,2$cm^3$ B. $V_2$ = 20,50$cm^3$

C. $V_3$= 20,5$cm^3$ D. $V_4$ = 20$cm^3$

**Hướng dẫn giải**

Do bình chia độ có ĐCNN là 0,5$cm^3$ nên các cách ghi chỉ mức chính xác dưới mức 0,5$cm^3$ hay trên 0,5$cm^3$ đều thiếu chính xác.

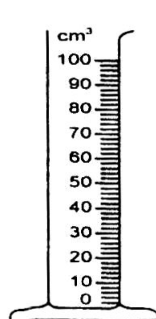
$$V_3 = 20,5cm^3$$

***Đáp án: C***

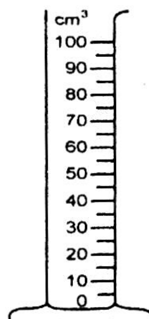
**3.55.** Các kết quả đo thể tích trong hai bản báo cáo kết quả thực hành được ghi như sau:

a. V = 15,4$cm^3$.

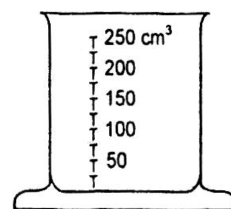
b. V = 15,5$cm^3$.




*Hình 3.1*




**a)**




**b)**

*Hình 3.2*

Hãy cho biết độ chia nhỏ nhất của bình chia độ dùng trong mỗi bài thực hành.

**Hướng dẫn giải**

Lưu ý người ta thường chế tạo bình chia độ có các giá trị 1, 2, 5 làm giá trị lẻ, ít khi dùng các giá trị 3, 4, 6, 7, 8, 9 làm giá trị lẻ.

a. Độ chia nhỏ nhất của bình chia độ dùng trong bài thực hành này llà ,1cm³ hoặc 0,2cm³.

b. Độ chia nhỏ nhất của bình chia độ dùng trong bài thực hành này llà ,1cm³ hoặc 0,5cm³.

**3.6.** Hãy kể tên những dụng cụ đo thể tích chất lỏng mà em biết. Những dụng cụ đó thường được dùng ở đâu?

**Hướng dẫn giải**

Ca đong: dùng để đong dầu, nhớt.

Lon đong: dùng đong nước để nấu cơm bằng nồi cơm điện.

Xilanh: dùng tiêm thuốc trong y tế.

**3.7.** Hãy dùng dụng cụ đo thể tích mà em có để đo dung tích (sức chứa) của một đồ dùng đựng nước trong gia đình em.

**Hướng dẫn giải**

Dụng cụ đo thể tích mà ta có để đo dung tích (sức chứa) của một đồ dùng đựng nước trong gia đình là: li thủy tinh, ca đựng nước, lon đựng sữa bò .... Hay nếu cần chính xác hơn thì dùng bình chia độ.

**3.8.** Câu nào sau đây là đúng nhất?

Nếu trên can nhựa chỉ thấy ghi 3 lít, thì có nghĩa là

A. Can chỉ nên dùng đựng tối đa 3 lít.

B. ĐCNN của can là 3 lít.

C. GHĐ của can là 3 lít.

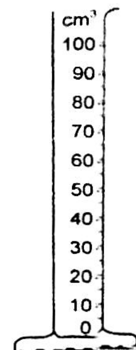
D. Cả ba phương án A, B, C đều đúng.

**Hướng dẫn giải**

Nếu trên can nhựa chỉ thấy ghi 3 lít, thì có nghĩa là:

- Can chỉ nên dùng đựng tối đa 3 lít.
- ĐCNN của can là 3 lít.
- GHĐ của can là 3 lít.

$\Rightarrow$ Cả ba phương án A, B, C đều đúng.



*Hình 3.3*

***Đáp án: D***

**3.9.** Một học sinh dùng bình chia độ vẽ ở hình 3.3 để đo thể tích chất lỏng. Kết quả đo nào sau đây được ghi đúng?

A. 36cm³. B. 40cm³. C. 35cm³. D. 30cm³.

**Hướng dẫn giải**

Vì ĐCNN của bình là 5cm³ nên kết quả đo được ghi đúng là 35cm³.

***Đáp án: C***

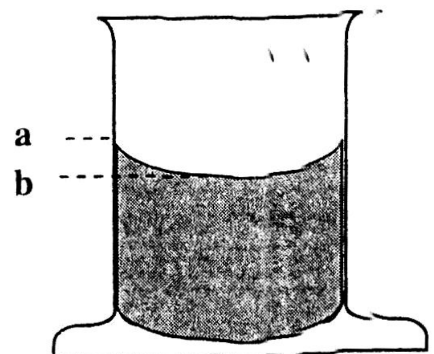
**3.10.** Đọc giá trị của thể tích nước chứa trong bình (Hình 3.4) theo cách nào sau đây là đúng?

A. Đặt mắt ngang theo mức a.

B. Đặt mắt ngang theo mức b.

C. Đặt mắt ngang theo mức nằm giữa a và b.

D. Lấy trung bình cộng của các giá trị đọc ngang theo mức a và mức b.



*Hình .4*

**Hướng dẫn giải**

Giá trị của thể tích nước chứa trong bình (Hình 3.4) được đọc theo cách lấy trung bình cộng của các giá trị đọc ngang theo mức a và mức b là đúng.

***Đáp án: D***

3.3.11. Ba bạn Bắc, Trung, Nam dùng các bình chia độ khác nhau để đo cùng một lượng chất lỏng. Kết quả đo được ghi đúng như sau:

Bạn Bắc: $V = 63cm^3$;

Bạn Trung: $V = 62,7cm^3$;

Bạn Nam: $V = 62,5cm^3$;

Hãy xác định ĐCNN của các bình chia độ đã được dùng.

**Hướng dẫn giải**

Từ kết quả đo được ghi đúng của ba bạn, ta có thể biết ĐCNN của các dụng cụ đo là:

Bạn Bắc: $V = 63cm^3 \Rightarrow$ ĐCNN là $1cm^3$.

Bạn Trung: $V = 62,7cm^3 \Rightarrow$ ĐCNN là $0,1cm^3$.

Bạn Nam: $V = 62,5cm^3 \Rightarrow$ ĐCNN là $0,1cm^3$ hay $0,5cm^3$.

3.3.12. Người ta muốn chứa 20 lít nước bằng các can nhỏ có ghi 1,5 lít.

a) Số ghi trên can có ý nghĩa gì?

b) Phải dùng ít nhất bao nhiêu can?

**Hướng dẫn giải**

a) Số ghi trên can có ý nghĩa là can chứa được tối đa 1,5 lít.

b) Số can ít nhất phải dùng để đựng 20 lít nước là:

$$N = \frac{20}{1,5} \approx 13,333 \Rightarrow N = 14 \text{ can}$$

***Đáp số: b) 14 can***

3.3.13. Có ba chiếc can, can thứ nhất ghi 10 lít và chứa 10 lít nước, can thứ hai ghi 8 lít, can thứ ba ghi 5 lít. Làm thế nào để trong can thứ nhất chỉ còn 7 lít nước?

**Hướng dẫn giải**

Để trong can thứ nhất chỉ còn 7 lít nước ta làm như sau:

- Trước hết, đổ nước từ can thứ nhất vào đầy can thứ hai, ta được:

$$10 - 8 = 2$$

⇒Trong can thứ nhất sẽ còn 2 lít nước và can thứ 2 có 8 lít.

- Tiếp đó, đổ nước từ can thứ hai vào đầy can thứ ba, ta được:

$$8 - 5 = 3 \text{ lít}$$

⇒Trong can thứ hai sẽ còn 3 lít nước và can thứ ba có 5 lít.

- Cuối cùng, đổ toàn bộ nước ở can thứ ba vào can thứ nhất, ta được:

$$2 + 5 = 7 \text{ lít}$$

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 31.*** Điền số thích hợp vào chỗ trống:

$0,1 m^3$ =............ lít =.................$cm^3$.

0,5 lít=............... ml =..............$dm^3$.

10 lít=............ cc =................. ml.

1000 lít =............ $m^3$ =............ ml.

***Bài 32.*** Các bạn An, Nam, Bình cùng đo lượng nước chứa trong bình và cho 3 kết quả như sau:

An: $V_1 = 200,3$ ml.

B. Nam: $V_2$ = 200,5m l.

C. Bình: $V_3$ = 201 ml.

Hãy cho biết ĐCNN của bình chia độ mà các bạn đó đã sử dụng.

***Bài 3.3.*** Bạn Nguyện dùng một bình chia độ đã chứa sẵn 50cm$^3$ nước. Khi thả một hòn đá vào bình thì mực nước trong bình đọc được là 65cm$^3$. Thả tiếp một viên bi ve vào bình thì mực nước trong bình là 88cm$^3$. Hỏi hòn đá và viên bi, vật nào có thể tích lớn hơn và lớn hơn bao nhiêu?

***Bài 3.4.*** Người ta đo thể tích chất lỏng bằng bình chia độ có ĐCNN 1 ml. Hãy chỉ ra cách ghi đúng trong các trường hợp sau:

A. $V_1$ = 100,1 ml.

B. $V_2$ = 100,10 ml.

C. $V_3$ = 100,0 ml.

D. $V_4$ = 100 ml.

***Bài 3.5.*** Em hãy tính thể tích của một bình hình hộp chữ nhật có kích thước dài 8cm, rộng 2cm, cao 4cm và ước lượng xem bình này có thể tích bằng bình hình hộp lập phương cạnh bao nhiêucm?

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 3. 1.***

0,1 m$^3$ = 100 lít = 100 000cm$^3$.

0,5 lít = 500 ml = 0,5dm$^3$.

10 lít = 10 000 cc = 10 000 ml.

1 000 lít = 1 m$^3$ = 1 000 000 ml.

***Bài 3. 2.***

Bạn An đã sử dụng bình có ĐCNN là 0,1 ml.

Bạn Nam sử dụng bình có ĐCNN là 0,5m l.

Bạn Bình sử dụng bình có ĐCNN là 1m l.

***Bài 3. 3.***

Thể tích của hòn đá chính là thể tích nước dâng lên trong bình chia độ lần đầu tiên: $V_đ = 65 - 50 = 15cm^3$

Thể tích của viên bi là thể tích nước lúc cuối cùng trừ đi thể tích nước sau khi thả viên đá vào:

$$V_b = 88 - 65 = 23cm^3$$

Ta thấy thể tích của viên bi ve lớn hơn thể tích của hòn đá.

$$\Delta V = V_b - V_đ = 23 - 15 = 8cm^3.$$

Vậy thể tích viên bi ve lớn hơn hòn đá 8cm$^3$.

***Bài 3. 4.***

Vì sử dụng bình chia độ có ĐCNN ml nên kết quả đo có độ chính xác đến 1 ml, do vậy trong các kết quả được ghi ở trên thì cách ghi D là chính xác nhất.

***Đáp án: D***

***Bài 3. 5.***

Thể tích của bình hình hộp chữ nhật là: $V_{CN} = 8 \times 2 \times 4 = 64cm^3$

Thể tích này bằng thể tích của hình hộp lập phương có cạnh 4cm.

$$V_{LP} = 4 \times 4 \times 4 = 64cm^3$$

# Bài 4: ĐO THỂ TÍCH VẬT RẮN KHÔNG THẤM NƯỚC

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

❖ *Cách đo thể tích vật rắn không thấm nước*

Thả chìm vật đó vào chất lỏng đựng trong bình chia độ. Thể tích của phần chất lỏng dâng lên bằng thể tích của vật.

Khi vật rắn không bỏ lọt bình chia độ thì ta thả vật đó vào trong bình tràn. Thể tích của phần chất lỏng tràn ra bằng thể tích của vật.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C4.1:** Quan sát hình 4.2 SGK và mô tả cách đo thể tích của hòn đá bằng bình chia độ.

**Hướng dẫn trả lời**

Trước khi thả hòn đá vào người ta ghi nhận mực nước trong bình:

$$V_1 = 150cm^3$$

Sau khi thả hòn đá vào người ta ghi nhận mực nước dâng lên trong bình:

$$V_2 = 200cm^3$$

Thể tích của hòn đá chính là mức chênh lệch giữa $V_1$ và $V_2$:

$$V_{đá} = V_2 - V_1 = 200 - 150 = 50cm^3$$

**C4.2:** Nếu hòn đá to không bỏ lọt bình chia độ thì người ta dùng thêm bình tràn và bình chứa để đo thể tích của nó như hình 4.3a SGK.

Hãy mô tả cách đo thể tích hòn đá bằng phương pháp bình tràn vẽ ở hình 4.3 SGK.

**Hướng dẫn trả lời**

a. Đầu tiên người ta đổ nước đến ngang mức tràn của bình tràn.

b. Sau đó thả hòn đá vào bình tràn, lượng nước dâng lên sẽ thoát ra khỏi bình tràn và đổ vào bình chứa. Thể tích nước trong bình chứa chính là thể tích của hòn đá.

c. Bây giờ, người ta chỉ cần đổ nước từ bình chứa vào ống đong để đo thể tích. Trong trường hợp hình 4.3 SGK, thể tích của hòn đá là $80cm^3$.

**C4.3:** Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào các chỗ trống trong các câu sau:

Thể tích của vật rắn bất kì không thấm nước có thể đo bằng cách:

a. (1)............................ vật đó vào chất lỏng đựng trong bình chia độ. Thể tích của phần chất lỏng (2)......................... bằng thể tích của vật.

b. Khi vật rắn không bỏ lọt bình chia độ thì (3)...................... vật đó vào trong bình tràn. Thể tích của phần chất lỏng (4)...................... bằng thể tích của vật.

| | |
|---|---|
| - Tràn ra | - Thả |
| - Thả chìm | - Dâng lên |

**Hướng dẫn trả lời**

a. (1) **Thả chìm** vật đó vào chất lỏng đựng trong bình chia độ. Thể tích của phần chất lỏng (2) **dâng lên** bằng thể tích của vật.

b. Khi vật rắn không bỏ lọt bình chia độ thì (3) **thả** vật đó vào trong bình tràn. Thể tích của phần chất lỏng (4) **tràn ra** bằng thể tích của vật.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**4.1.** Người ta dùng một bình chia độ ghi tới $cm^3$ chứa $55cm^3$ nước để đo thể tích của một hòn đá. Khi thả hòn đá vào bình, mực nước trong bình dâng lên tới vạch $86cm^3$. Hỏi các kết quả ghi sau đây, kết quả nào là đúng?

A. $V_1 = 86cm^3$.
B. $V_2 = 55cm^3$.
C. $V_3 = 31cm^3$.
D. $V_4 = 141cm^3$.

**Hướng dẫn giải**

Thể tích hòn đá bằng thể tích nước dâng lên thêm sau khi bỏ hòn đá vào:

$$V_{\text{hòn đá}} = V_{\text{bình sau khi bỏ đá}} - V_{\text{bình trước khi bỏ đá}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{hòn đá}} = 86 - 55 = 31cm^3$$

***Đáp án: C***

**4.2.** Khi sử dụng bình tràn và bình chứa để đo thể tích vật rắn không thấm nước thì thể tích của vật bằng:

A. Thể tích bình tràn.
B. Thể tích bình chứa.
C. Thể tích phần nước tràn ra từ bình tràn sang bình chứa.
D. Thể tích nước còn lại trong bình tràn.

**Hướng dẫn giải**

Theo cách đo bằng bình tràn và bình chứa (bài C4.1) thì thể tích của vật bằng thể tích phần nước tràn ra từ bình tràn sang bình chứa.

***Đáp án: C***

**4.3.** Cho một bình chia độ, một quả trứng (không bỏ lọt bình chia độ), một cái bát, một cái đĩa và nước. Hãy tìm cách xác định thể tích quả trứng.

**Hướng dẫn giải**

Đầu tiên ta đặt cái bát lên trên cái đĩa, đổ đầy nước vào bát, sau đó bỏ trứng vào bát, phần nước tràn ra tương ứng với thể tích của trứng sẽ chảy xuống đĩa. Đổ phần nước từ dĩa vào bình chia độ, mực nước trong bình chia độ chính là thể tích của trứng.

**4.4.** Hãy dùng bình chia độ của em và tìm các cách để đo thể tích của một quả bóng bàn (hoặc một quả cam, chanh...)

**Hướng dẫn giải**

Quả bóng bàn, quả cam hay quả chanh đều không chìm hoàn toàn trong nước. Do đó, khi muốn đo thể tích của các vật này ta phải dùng một bình chia độ có đường kính lớn sao cho bỏ lọt được quả chanh hay quả cam muốn đo, một lưới bao, và một quả nặng để kéo chúng chìm hoàn toàn trong nước. Đo thể tích nước dâng lên trong bình chia độ khi thả quả cam, bao lưới và quả nặng vào, ghi lại thể tích này.

Sau đó lấy quả cam ra, bỏ bao lưới và quả nặng vào trong bình chia độ để tiếp tục đo thể tích của hai vật này.

Cuối cùng thể tích của quả cam hoặc quả chanh bằng thể tích nước dâng lên ban đầu trừ đi thể tích của bao lưới và quả nặng.

Trường hợp không có bình chia độ nào bỏ lọt quả cam thì em nên dùng một cái tô lớn đặt lên trên một cái dĩa sau đó đổ đầy nước vào tô. Cũng dùng bao lưới và

vật nặng để kéo quả cam chìm trong nước, đo thể tích nước tràn ra bằng bình chia độ và ghi lại thể tích này. Sau đó lấy quả cam ra, thực hiện tương tự để đo thể tích của vật nặng và bao lưới. Thể tích của quả cam bằng thể tích nước tràn ra ban đầu trừ đi thể tích của vật nặng và bao lưới.

**4.5.** Làm thế nào để đo được thể tích của một vật có hình dạng bất kỳ và thấm nước bằng bình chia độ, chẳng hạn như viên phấn?

**Hướng dẫn giải**

❖ ***Cách thứ nhất:*** Ta thay nước bằng cát hay bột mịn. Cho viên phấn vào bình chia độ, đổ cát mịn lên trên, đọc giá trị thể tích $V_1$ trên bình. Lắc bình để cho viên phấn ngoi lên khỏi cát, lấy viên phấn ra, đọc giá trị $V_2$ của bình lúc này. $V_1 - V_2$ chính là giá trị thể tích của viên phấn.

❖ ***Cách thứ hai:*** Dùng sáp nóng chảy bôi lên bề mặt của viên phấn để cho nước không thể lọt vào trong viên phấn. Lúc này ta có thể bỏ viên phấn đã bôi sáp vào trong bình chia độ và đo thể tích như vật rắn không thấm nước.

❖ ***Cách thứ ba:*** Dùng giấy bóng kiếng (bọc thực phẩm đựng trong tủ lạnh) để quấn một lớp cực mỏng lên viên phấn. Sau đó cũng thả viên phấn vào bình chia độ và đo thể tích bình thường vì lúc này viên phấn không bị thấm nước.

Tóm lại, tùy vật và độ chính xác cần đo mà ta chọn cách đo cho phù hợp.

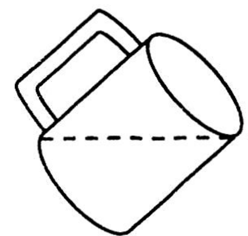
**4.6.** Cho một cái ca hình trụ (hoặc vỏ hộp sữa đã bỏ nắp), một thước chia tới mm, một chai nước, một cái bình chia độ ghi $100cm^3$, chia tới $2cm^3$. Hãy tìm ba cách đổ nước vào tới mức nửa ca.

**Hướng dẫn giải**

❖ ***Cách 1:*** Đo chiều cao của ca, đánh dấu mức chia ca làm hai phần bằng nhau, đổ từ từ nước vào đến mức đánh dấu, ta được lượng nước chiếm nửa ca.

❖ ***Cách 2:*** Đổ chai nước vào đầy ca, sau đó đổ nước từ ca vào bình chia độ để xác định thể tích của ca, nếu nước trong ca lớn hơn $100cm^3$ thì đổ phần nước đo xong trở lại vào chai nước. Sau khi đã biết thể tích của ca nước, ta chỉ cần đong một nửa thể tích ca bằng bình chia độ rồi đổ vào ca, ta được lượng nước chiếm nửa ca.

❖ ***Cách 3:*** Đổ nước từ chai vào hơn nửa ca nước. Nghiêng ca từ từ để đổ nước từ ca ra ngoài cho đến khi mực nước còn lại trong ca là một đường nằm ngang từ miệng ca đến vừa chạm mép đáy của ca như hình dưới, ta được lượng nước chiếm nửa ca như hìmh 4.1.



***Hình 4.1***

**4.7.** Một bình tràn chỉ có thể chứa được nhiều nhất là $100cm^3$ nước, đang đựng $60cm^3$ nước. Thả một vật rắn không thấm nước vào bình thì thấy thể tích nước tràn ra khỏi bình là $30cm^3$. Thể tích của vật rắn là

A. $40cm^3$. B. $90cm^3$. C. $70cm^3$. D. $30cm^3$.

**Tóm tắt**

$V_{bình\ tràn} = 100cm^3$; $V_{nước} = 60cm^3$; $V_{nước\ tràn} = 30cm^3$; $V_{vật} = ?$

**Hướng dẫn giải**

Thể tích của vật rắn là:

$$V_{vật} = V_{bình\ tràn} + V_{nước\ tràn} - V_{nước} = 100 + 30 - 60 = 70cm^3$$

***Đáp án: C***

**4.8.** Nếu dùng bình chia độ để đo thể tích của một vật rắn thì trong trường hợp nào sau đây, thể tích của vật rắn được tính bằng công thức: $V_R = V_{L+R} - V_L$, trong đó $V_R$ là thể tích vật rắn, $V_{L+R}$ là thể tích do mực chất lỏng chỉ khi đã bỏ vật rắn chìm vào chất lỏng trong bình, $V_L$ là thể tích chất lỏng trong bình?

A. Vật rắn thấm nước và chìm một phần trong chất lỏng.

B. Vật rắn thấm nước và chìm hoàn toàn trong chất lỏng.

C. Vật rắn không thấm nước và chìm một phần trong chất lỏng.

D. Vật rắn không thấm nước và chìm hoàn toàn trong chất lỏng.

**Hướng dẫn giải**

Thể tích của vật rắn được tính bằng công thức: $V_R = V_{L+R} - V_L$ trong trường hợp vật rắn không thấm nước và chìm hoàn toàn trong chất lỏng.

***Đáp án: D***

**4.9.** Để đo thể tích của vật rắn không thấm nước và có thể chìm hoàn toàn trong nước chỉ cần

A. Một bình chia độ bất kì.

B. Một bình tràn.

C. Một bình chia độ có kích thước sao cho vật rắn có thể bỏ lọt vào bình.

D. Một ca đong.

**Hướng dẫn giải**

Để đo thể tích của vật rắn không thấm nước và có thể chìm hoàn toàn trong nước chỉ cần một bình chia độ có kích thước sao cho vật rắn có thể bỏ lọt vào bình.

***Đáp án: C***

**4.10.** Một miếng sắt hình hộp chữ nhật có các cạnh a = 1cm; b = 4cm; c = 6cm. Để xác định thể tích của miếng sắt người ta dùng các cách sau đây:

**1.** Dùng thước đo độ dài các cạnh rồi tính thể tích bằng công thức: $V = a \times b \times c$

**2.** Dùng bình chia độ có đường kính d với: $1cm < d < 4cm$.

**3.** Dùng bình chia độ có đường kính d với: $d < 4cm$ và bình tràn có đường kính lớn hơn 6cm.

**4.** Dùng bình chia độ có đường kính d với $d > 6cm$.

Hỏi các cách nào ở trên có thể xác định được thể tích của miếng sắt?

A. Cách 1, 3 và 4. B. Cách 2, 3 và 4.

C. Cách 1, 2, 3 và 4. D. Cách 3 và 4.

**Hướng dẫn giải**

Để xác định thể tích của miếng sắt người ta có thể dùng các cách sau đây:

- Dùng thước đo độ dài các cạnh rồi tính thể tích bằng công thức:

$$V = a \times b \times c$$

- Dùng bình chia độ có đường kính d với: $d < 4cm$ và bình tràn có đường kính lớn hơn 6cm.
- Dùng bình chia độ có đường kính d với $d > 6cm$.

$\Rightarrow$ Cách 1, 3 và 4.

***Đáp án: A***

**4.11.** Khi thả một quả cam vào một bình tràn chứa đầy nước thì nước tràn vào một bình chia độ có GHĐ 300cm$^3$ và ĐCNN 5cm$^3$. Mực nước trong bình chia độ lên tới vạch số 215. Thể tích của quả cam bằng bao nhiêu?

A. 215cm$^3$. B. 85cm$^3$.

C. 300cm$^3$. D. Cả ba phương án trên đều sai.

**Tóm tắt**

GHĐ 300cm$^3$ và ĐCNN 5cm$^3$; $V_{nước\ tràn} = 215cm^3$; $V_{cam} = ?$

**Hướng dẫn giải**

Thể tích của quả cam bằng: $V_{cam} = V_{nước\ tràn} = 215cm^3$

***Đáp án: A***

**4.12.** Bình chia độ trong thí nghiệm đo thể tích của vật rắn không thấm nước và không bỏ lọt vào bình chia độ, dùng để đo thể tích của

A. Nước trong bình tràn khi không thả vật rắn vào.

B. Nước còn lại trong bình tràn sau khi đã thả vật rắn vào.

C. Nước tràn vào bình chứa.

D. Nước còn lại trong bình tràn sau khi đã thả vật rắn vào và nước tràn vào bình chứa.

**Hướng dẫn giải**

Bình chia độ trong thí nghiệm đo thể tích của vật rắn không thấm nước và không bỏ lọt vào bình chia độ, dùng để đo thể tích của nước tràn vào bình chứa.

***Đáp án: C***

**4.13.** Một bình chia độ có GHĐ 100cm$^3$ và ĐCNN 1cm$^3$ chứa nước tới vạch số 50. Khi thả vào bình một hòn phấn viết bảng thì nước dâng lên tới vạch 58. Thể tích của viên phấn bằng bao nhiêu?

A. 8cm$^3$. B. 58cm$^3$.

C. 50cm$^3$. D. Cả ba phương án trên đều sai.

**Tóm tắt**

GHĐ 100cm$^3$ và ĐCNN 1cm$^3$

$V_{nước} = 50cm^3$; $V = V_{nước} + V_{phấn} = 58cm^3$; $V_{phấn} = ?$

**Hướng dẫn giải**

Thể tích của viên phấn bằng: $V_{phấn} = V - V_{nước} = 58 - 50 = 8cm^3$

***Đáp án: A***

**4.14.** Hãy mô tả cách đo thể tích của một vật rắn không thấm nước bằng bình chia độ, bình tràn và bình chứa theo dàn ý sau:

1. Cách bố trí dụng cụ thí nghiệm.
2. Các bước làm thí nghiệm.

*Chú ý:* - Vật rắn không bỏ lọt vào bình chia độ.

- Không yêu cầu vẽ hình.

**Hướng dẫn giải**

Mô tả cách đo thể tích của một vật rắn không thấm nước, không bỏ lọt vào bình chia độ bằng bình chia độ, bình tràn và bình chứa:

**1.** Cách bố trí dụng cụ thí nghiệm:

▪ Đặt bình tràn vào bình chứa

▪ Vật rắn và bình chia độ để bên ngoài bình tràn và bình chứa.

**2.** Các bước làm thí nghiệm:

▪ Đổ đầy nước vào bình tràn.

▪ Thả vật rắn vào bình tràn, nước sẽ tràn vào bình chứa.

▪ Lấy vật rắn và bình tràn ra khỏi bình chứa.

▪ Đổ nước trong bình chứa và bình chia độ và đo thể tích nước đó ⇒ thể tích nước đó bằng thể tích vật rắn.

**4.15.** Ba bạn Đông, An, Bình cùng tiến hành đo thể tích của một chiếc hộp sắt rỗng, kín có dạng hình hộp chữ nhật và có thể nổi trong nước.

Đông dùng thước đo các cạnh của hộp rồi tính thể tích của hộp theo công thức V = chiều dài × chiều rộng × chiều cao.

An thả hộp vào một bình tràn đựng đầy nước, đọc thể tích nước tràn vào bình chia độ để biết thể tích của hộp.

Bình thả hộp vào một bình tràn đựng đầy nước, dùng một hòn đá nặng không thấm nước đặt trên hộp cho cả hộp và hòn đá cùng chìm trong nước, đọc thể tích nước tràn vào bình chia độ để xác định thể tích của hộp. Cách đúng là cách của

A. bạn Đông. B. bạn An và Bình.

C. bạn Đông và Bình. D. cả ba bạn.

**Hướng dẫn giải**

Cách đo đúng có thể là:

▪ Dùng thước đo các cạnh của hộp rồi tính thể tích của hộp theo công thức:

V = chiều dài × chiều rộng × chiều cao.

▪ Thả hộp vào một bình tràn đựng đầy nước, dùng một hòn đá nặng không thấm nước đặt trên hộp cho cả hộp và hòn đá cùng chìm trong nước, đọc thể tích nước tràn vào bình chia độ để xác định thể tích của hộp

⇒ Cách đúng là cách của Đông và Bình.

***Đáp án: C***

**4.16.** Hình 4.2 mô tả thí nghiệm đo thể tích của một hòn đá. Kết quả ghi thể tích của hòn đá trong trường hợp nào sau đây là đúng?

A. $V = 200cm^3$.

B. $V = 75cm^3$.

C. $V = 60cm^3$.

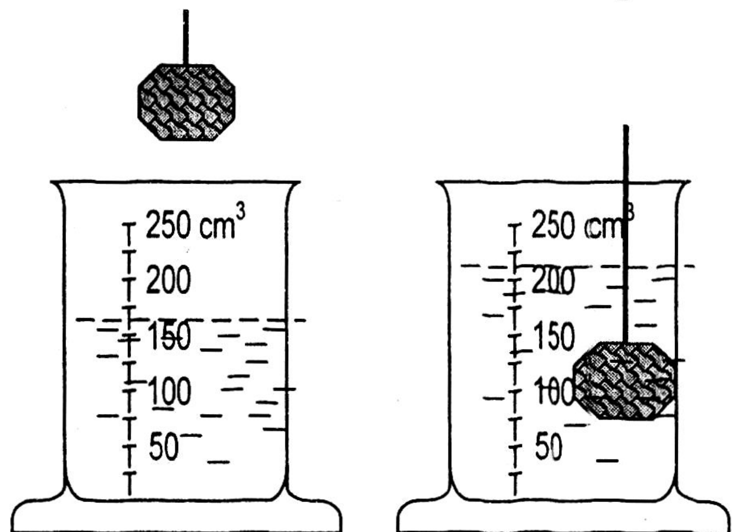
D. $V = 50cm^3$.

**Hướng dẫn giải**

Từ hình 4.2 ta thấy, thể tích của hòn đá bằng:

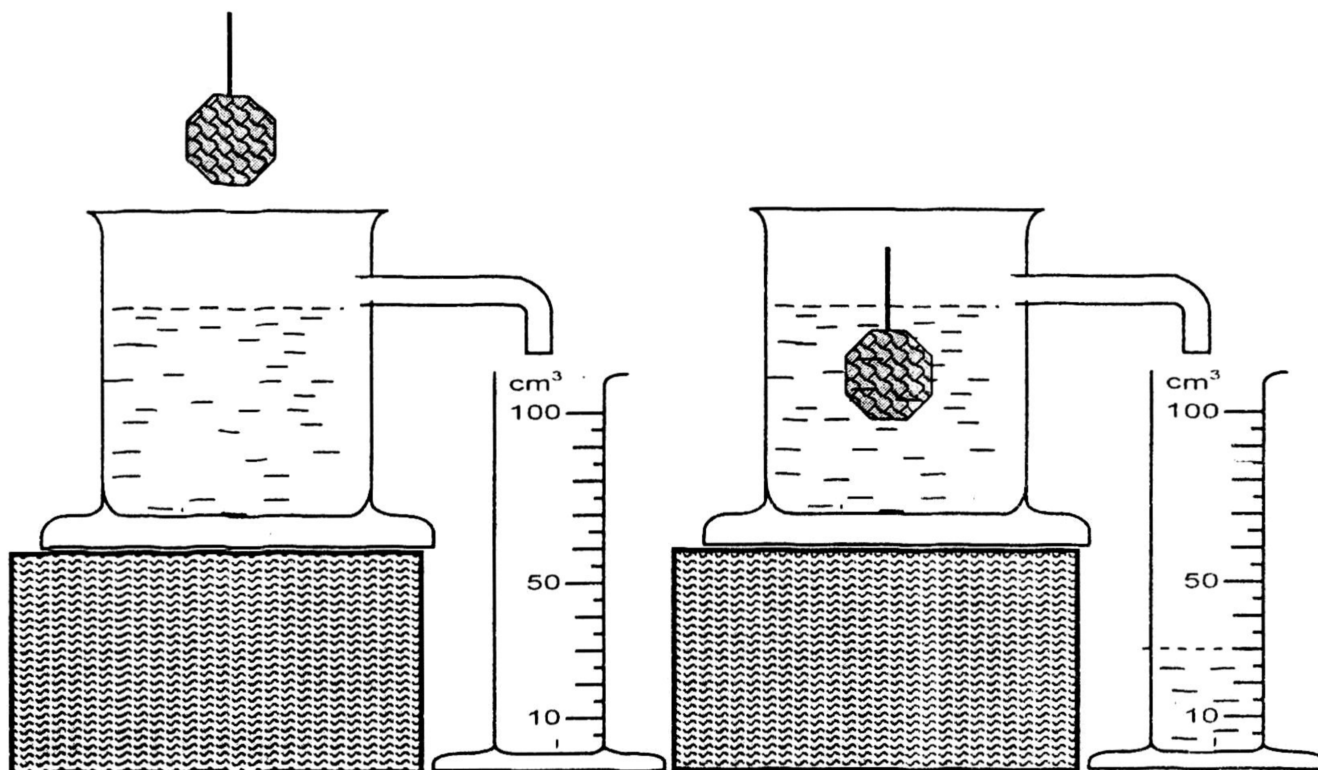
$V_{đá} = 200 - 150 = 50cm^3$

***Đáp án: D***




*Hình 4.2*

**4.17.** Hình vẽ 4.3 mô tả thí nghiệm đo thể tích của một hòn đá. Kết quả ghi thể tích của hòn đá trong trường hợp nào sau đây là đúng?




*Hình 4.3*

A. V = 35cm³.  B. V = 30cm³.

C. V = 40cm³.  D. V = 32cm³.

**Hướng dẫn giải**

Từ hình vẽ 4.3, thể tích của hòn đá là:

$$V_{\text{đá}} = V_{\text{nước trong bình chia độ}} = 30cm^3$$

***Đáp án: B***

**4.18.** Trò chơi ô chữ

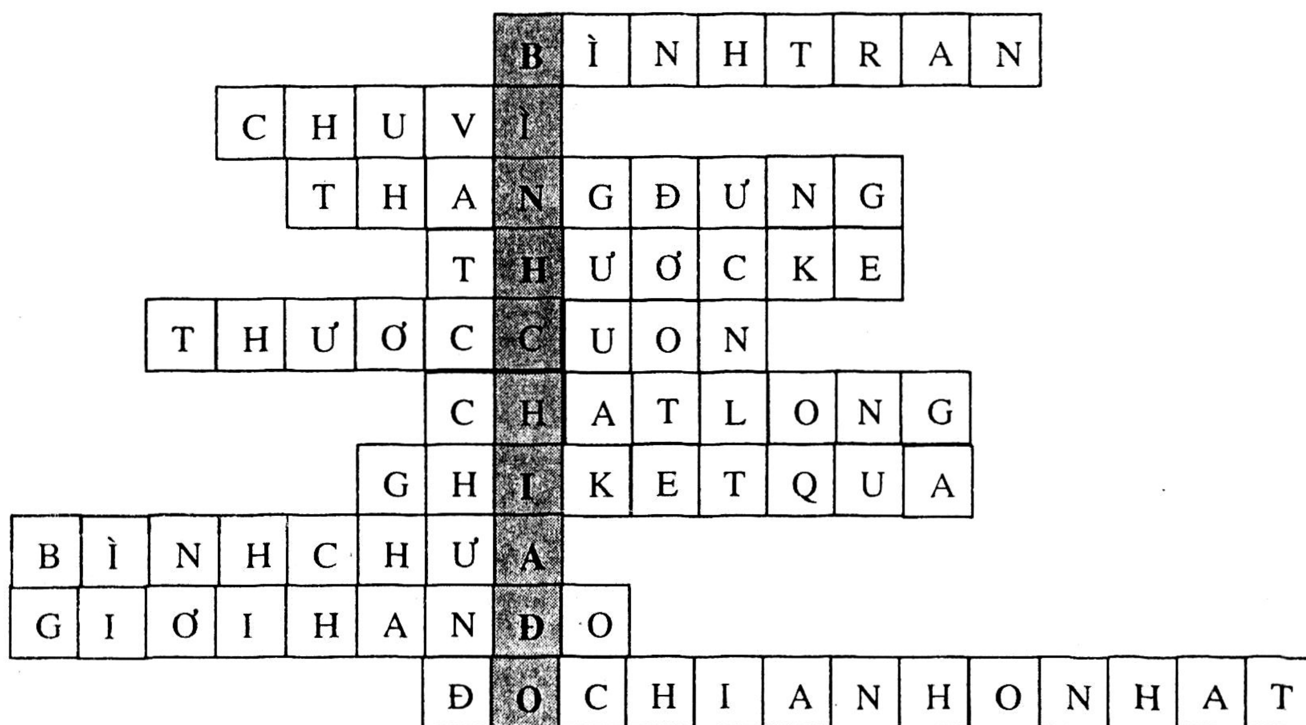
*Hàng ngang*

1. Khi đo thể tích vật rắn không bỏ lọt vào bình chia độ, người ta phải dùng tới bình này.
2. Đại lượng này phải dùng thước để đo.
3. Bình chia độ phải đặt theo phương này.
4. Tên dụng cụ mà học sinh dùng để vẽ đường thẳng.
5. Một tên gọi khác của thước dây.
6. Bình chia độ dùng để đo thể tích của chất này.
7. Việc làm cuối cùng khi đo độ dài hoặc thể tích.
8. Vật dùng để chứa chất lỏng tràn ra từ bình tràn.
9. Giá trị lớn nhất ghi trên dụng cụ đo.
10. Độ dài giữa hai vạch chia liên tiếp trên dụng cụ đo.

*Hàng dọc được tô đậm*

Từ nằm trong các ô in đậm theo hàng dọc chỉ tên của dụng cụ nào?

**Hướng dẫn giải**




*Đáp án:* **BÌNH CHIA ĐỘ**

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 4. 1.*** Chọn câu đúng:

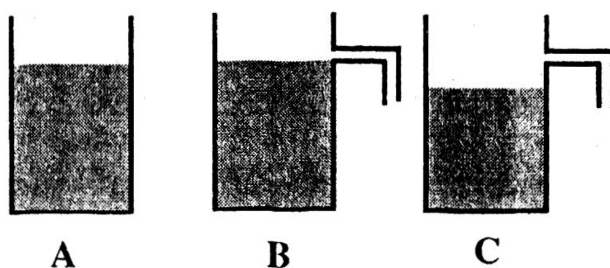
A. Khi muốn đo thể tích của một hòn sỏi nhỏ ta nên thả nó vào bình tràn.

B. Khi vật có thể tích lớn thì ta nên dùng bình chia độ để đo cho chính xác.

C. Khi vật không bỏ lọt vào bình chia độ thì ta dùng bình tràn và bình chứa để đo thể tích của nó.

D. Khi vật có thể tích rất nhỏ ta nên dùng bình tràn để đo thể tích cho chính xác.

***Bài 4. 2.*** Em hãy chỉ ra đâu là bình tràn thích hợp trong các bình sau: (hình 4.4)




*Hình 4.4*

***Bài 4. 3.*** Em hãy điền từ thích hợp vào chỗ trống.

Khi vật ..................vào bình chia độ thì ta có thể dùng ................và .........để đo thể tích của vật. Thể tích của phần chất lỏng tràn ra là .............. của vật.

***Bài 4. 4.*** Một người bán xăng chỉ có loại can 5 lít và 2 lít. Để bán được 3 lít xăng người đó phải đong như thế nào?

***Bài 4. 5.*** Em hãy tìm cách tính thể tích của một cái dĩa sứ có đường kính khoảng 10cm?

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 4. 1.*** Khi vật không bỏ lọt vào bình chia độ thì ta dùng bình tràn và bình chứa để đo thể tích của nó. Với những vật có thể tích rất nhỏ ta nên dùng bình chia độ phù hợp để đo cho chính xác. Về nguyên tắc vẫn có thể dùng bình tràn và bình chứa để đo những vật có thể tích nhỏ tuy nhiên phần nước tràn ra quá ít lại làm dính ướt các dụng cụ đo do đó sẽ gây ra sai số rất lớn so với thể tích của vật cần đo.

***Đáp án: C***

***Bài 4. 2.*** Chọn hình 4.4 B. Hình 4.4 A không thể lấy ra được thể tích của lượng nước bị tràn ra. Hình 4.4 C thể tích nước tràn ra sẽ nhỏ hơn thể tích của vật vì nước ở trong bình tràn chưa đầy.

***Bài 4. 3.*** Khi vật **không bỏ lọt** vào bình chia độ thì ta có thể dùng **bình tràn** và **bình chứa** để đo thể tích của vật. Thể tích của phần chất lỏng tràn ra là **thể tích** của vật.

***Bài 4. 4.*** Ban đầu đổ đầy xăng vào can 5 lít, sau đó trút xăng từ can 5 lít qua can 2 lít, khi can 2 lít đầy thì trong can 5 lít còn lại 3 lít xăng.

***Bài 4. 5.*** Ban đầu đổ nước đầy vào một cái thau có đường kính lớn hơn 10cm. Lót ở dưới thau một cái khay, sao cho khi nước trong thau tràn ra sẽ nằm trọn trong khay. Bỏ nhẹ nhàng dĩa sứ vào trong thau để nước từ từ tràn xuống khay. Sau đó lấy lượng nước trong khay đổ vào bình chia độ. Đó chính là thể tích của cái dĩa sứ.

# Bài 5: KHỐI LƯỢNG – ĐO KHỐI LƯỢNG

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

***1. Khối lượng***

Mọi vật đều có khối lượng. Khối lượng sữa trong hộp, khối lượng bột giặt trong túi, v.v... chỉ lượng sữa trong hộp, lượng bột giặt trong túi, v.v... Khối lượng của một vật chỉ lượng chất tạo thành vật đó.

***2. Đơn vị khối lượng***

Đơn vị của khối lượng là kilôgam (kg).

Kilôgam là khối lượng một quả cân mẫu, đặt ở Viện Đo lường quốc tế ở Pháp.

1 kg = 1 000 g; 1 hectôgam (còn gọi là lạng): 1 lạng = 100 g

1 tấn = 1 000 kg; 1 tạ = 100 kg; 1 yến = 10 kg; 1 g = 1 000 mg

***3. Đo khối lượng***

Người ta đo khối lượng bằng cân. Trong phòng thí nghiệm, người ta thường dùng cân Rôbécvan để đo khối lượng.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

a. Trả lời câu hỏi sau:

**C5.1:** Trên vỏ hộp sữa Ông Thọ có ghi: "khối lượng tịnh 397g". Số đó chỉ sức nặng của hộp sữa hay lượng sữa chứa trong hộp?

**Hướng dẫn giải**

Khối lượng tịnh là khối lượng chứa trong hộp, không bao gồm vỏ hộp. 397g chỉ sức nặng của lượng sữa chứa trong hộp

**C5.2:** Trên vỏ túi bột giặt OMO có ghi 500g. Số đó chỉ gì?

**Hướng dẫn giải**

500g là lượng bột giặt chứa trong hộp.

b. Hãy tìm từ hoặc số thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong câu sau:

| | |
|---|---|
| - 397g | - Lượng |
| - 500g | - Khối lượng |

**C5.3:** (1)............... là khối lượng của bột giặt chứa trong túi.

**Hướng dẫn giải**

(1) **500g** là khối lượng của bột giặt chứa trong túi.

**C5.4:** (2)............... là khối lượng của sữa chứa trong hộp.

**Hướng dẫn giải**

(2) **397g** là khối lượng của sữa chứa trong hộp.

**C5.5:** Mọi vật đều có (3)..................

**Hướng dẫn giải**

Mọi vật đều có (3) **khối lượng**.

**C5.6:** Khối lượng của một vật chỉ (4)................ chất chứa trong vật.

Khối lượng của một vật chỉ (4) **lượng** chất chứa trong vật.

Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Quả cân | - Đúng giữa |
| - Vật đem cân | - Thăng bằng |
| - Điều chỉnh số 0 | |

**C5.9:** Thoạt tiên, phải điều chỉnh sao cho khi chưa cân, đòn cân phải nằm thăng bằng, kim cân chỉ đúng vạch giữa. Đó là việc (1)............... Đặt (2)........... lên một đĩa cân. Đặt lên đĩa cân bên kia một số (3)................ có khối lượng phù hợp sao cho đòn cân nằm (4)................., kim cân nằm (5)............... bảng chia độ. Tổng khối lượng của các (6)............... trên đĩa cân sẽ bằng khối lượng của (7)...............

**Hướng dẫn giải**

Thoạt tiên, phải điều chỉnh sao cho khi chưa cân, đòn cân phải nằm thăng bằng, kim cân chỉ đúng vạch giữa. Đó là việc (1) **điều chỉnh số 0**. Đặt (2) **vật đem cân** lên một đĩa cân. Đặt lên đĩa cân bên kia một số (3) **quả cân** có khối lượng phù hợp sao cho đòn cân nằm (4) **thăng bằng**, kim cân nằm (5) **đúng giữa** bảng chia độ. Tổng khối lượng của các (6) **quả cân** trên đĩa cân sẽ bằng khối lượng của (7) **vật đem cân**.

**C5.11:** Hãy chỉ trên các hình 5.3, 5.4, 5.5 và 5.6 SGK xem đâu là cân tạ, cân đòn, cân đồng hồ, cân y tế.

**Hướng dẫn giải**

Hình 5.3: Cân y tế.

Hình 5.4: Cân tạ.

Hình 5.5: Cân đòn.

Hình 5.6: Cân đồng hồ.

**C5.13:** Trước một chiếc cầu có một biển báo giao thông trên có ghi 5T (hình 5.1). Số 5T có ý nghĩa gì?




*Hình 5.1*

**Hướng dẫn giải**

5T là viết tắt của 5 tấn. Biển báo có ghi 5T có ý nghĩa là chỉ có xe có tổng khối lượng từ 5 tấn trở xuống được phép qua cầu.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**5.1** . Trên một hộp mức Tết có ghi 250g.

Số đó chỉ

A. Sức nặng của hộp mứt.

B. Thể tích của hộp mứt.

C. Khối lượng của hộp mứt.

D. Sức nặng và khối lượng của hộp mứt.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

**Hướng dẫn giải**

Số 250g chỉ khối lượng của hộp mứt.

***Đáp án: C***

**5.2** . Trên nhãn hộp sữa Ông Thọ có ghi 397g. Số đó cho biết điều gì? Khi hết sữa, em rửa sạch hộp, lau khô rồi đổ đầy gạo đến tận miệng hộp.

Em hãy tìm cách đo chính xác xem được bao nhiêu gam gạo? Lượng gạo đó lớn hơn, nhỏ hơn, hay đúng bằng 397g?

**Hướng dẫn giải**

❖ Trên nhãn hộp sữa Ông Thọ có ghi 397g. Số đó cho biết khối lượng của sữa chứa trong hộp.

❖ Khi hết sữa, em rửa sạch hộp, lau khô rồi đổ đầy gạo đến tận miệng hộp. Để cân chính xác bao nhiêu gam gạo, ta phải cân khối lượng $m_1$ của hộp sữa đã được lau khô trước. Sau đó cân khối lượng $m_2$ của hộp sữa đã đổ đầy gạo. Lấy $m_2 - m_1$ ta sẽ có được kết quả chính xác bao nhiêu gam gạo có trong hộp sữa.

❖ Vì khối lượng riêng của gạo và sữa không giống nhau và khi chứa đầy gạo thì trong hộp sữa vẫn còn những khoảng trống giữa các hạt gạo nên thể tích gạo và sữa cũng không bằng nhau. Vì vậy, tuỳ theo loại gạo nặng nhẹ và kích cỡ khác nhau mà khối lượng gạo trong hộp có thể lớn hơn, nhỏ hơn hay bằng 397g.

**5.3** . Có ba biển báo giao thông A, B và C (Hình 5.2). Các câu dưới đây cho biết thông tin của các biển báo đó. Hãy điền các chữ A, B hoặc C vào chỗ trống của các câu này sao cho phù hợp với thông tin và vị trí đặt biển đó.

a. Biển ............ cho biết chiều cao tối đa (đo theo đơn vị mét) từ mặt đường trở lên của các phương tiện giao thông để khỏi đụng phải gầm cầu khi chui qia gầm cầu.

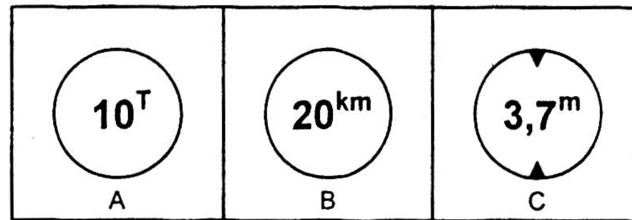
b. Biển ............ cho biết vận tốc tối đa được phép (tính theo kilômmét/giờ) của các xe cộ khi đi trên đoạn đường trước mặt.

c. Biển ............ cho biết khối lượng (đo trên đơn vị tấn) tối đa được phép của cả xe tải và hành hóa khi đi qua một chiếc cầu.

d. Biển ........... thường cắm trên các đoạn đường hay xảy ra tai nạn.

e. Biển ........... cắm ở đầu cầu.

f. Biển ........... gần ở chỗ đường bộ chui qua gầm đường sắt hay ở trước hầm xuyên núi.




***Hình 5.2***

**Hướng dẫn giải**

a. Biển **C** cho biết chiều cao tối đa (đo theo đơn vị mét) từ mặt đường trở lên của các phương tiện giao thông để khỏi đụng phải gầm cầu khi chui qia gầm cầu.

b. Biển **B** cho biết vận tốc tối đa được phép (tính theo kilômmét/giờ) của các xe cộ khi đi trên đoạn đường trước mặt.

c. Biển **A** cho biết khối lượng (đo trên đơn vị tấn) tối đa được phép của cả xe tải và hành hóa khi đi qua một chiếc cầu.

d. Biển **B** thường cắm trên các đoạn đường hay xảy ra tai nạn.

e. Biển **A** cắm ở đầu cầu.

f. Biển **C** gần ở chỗ đường bộ chui qua gầm đường sắt hay ở trước hầm xuyên núi.

**5.4** Có một cái cân đồng hồ cũ và không còn chính xác. Làm thế nào có thể cân chính xác khối lượng của một vật, nếu cho phép dùng thêm một hộp quả cân?

**Hướng dẫn giải**

Đầu tiên ta đặt vật lên cân đồng hồ, xác định số chỉ trên đồng hồ của cân.

Sau đó bỏ vật ra, đặt các quả cân lên cân đồng hồ cho đến khi đồng hồ của cân chỉ lại đúng số lúc nãy.

Khối lượng của tất cả các quả cân có trên cân đồng hồ lúc này chính là khối lượng của vật cần cân.

**5.5** Có cách đơn giản nào để kiểm tra xem một cái cân có chính xác hay không?

**Hướng dẫn giải**

Nếu có hộp cân mẫu, ta có thể đặt các quả cân đã được biết khối lượng lên cân và xem cân có chỉ đúng giá trị như được ghi trên các quả cân hay không. Nếu đúng thì đó là cân chính xác, nếu không thì đó là cân không chính xác.

Nếu không có các quả cân mẫu, ta có thể cân các vật có ghi khối lượng bên ngoài như hộp kẹo, bao gạo đong sẵn, ... rồi xem số chỉ trên cân có giống với số ghi trên vật không, từ đó biết được là cân có chính xác không.

**5.6** Trên một viên thuốc cảm có ghi "Para 500...". Em hãy tìm hiểu thực tế để xem ở chỗ để trống phải ghi đơn vị nào dưới đây?

A. mg. B. cg. C. g. D. kg.

**Hướng dẫn giải**

Ở chỗ để trống phải ghi đơn vị mg.

***Đáp án: A***

**5.7** Trên vỏ một hộp thịt có ghi 500g. Số liệu đó chỉ

A. Thể tích của cả hộp thịt. B. Thể tích của thịt trong hộp.

C. Khối lượng của hộp thịt. D. Khối lượng của thịt trong hộp.

**Hướng dẫn giải**

Trên vỏ một hộp thịt có ghi 500g. Số liệu đó chỉ khối lượng của hộp thịt.

***Đáp án: C***

**5.8** Trên vỏ các chai nước giải khát có ghi các số liệu (ví dụ 500*ml*). Số liệu đó chỉ

A. Thể tích của cả chai nước. B. Thể tích của nước trong chai.

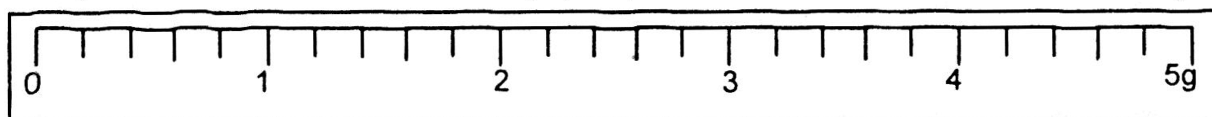
C. Khối lượng của cả chai nước. D. Khối lượng của nước trong chai.

**Hướng dẫn giải**

Trên vỏ các chai nước giải khát có ghi các số liệu (ví dụ 500*ml*). Số liệu đó chỉ thể tích của nước trong chai.

***Đáp án: B***

**5.9** Một cân Rô-béc-van có đòn cân phụ được vẽ như hình 5.3. ĐCNN của cân này là




***Hình 5.3***

A. 1g. B. 0,1g. C. 5g. D. 0,2g.

**Hướng dẫn giải**

Từ hình 5.3. ĐCNN của cân này là 0,2 g.

***Đáp án: D***

**5.10** Dùng cân Rô-béc-van có đòn cân phụ để cân một vật. Khi cân thăng bằng thì khối lượng của vật bằng

A. Giá trị của số chỉ của kim trên bảng chia độ.

B. Giá trị của số chỉ của con mã trên đòn cân phụ.

C. Tổng khối lượng của các quả cân đặt trên đĩa.

D. Tổng khối lượng của các quả cân đặt trên đĩa cộng với giá trị khối lượng ứng với số chỉ của con mã.

**Hướng dẫn giải**

Dùng cân Rô-béc-van có đòn cân phụ để cân một vật. Khi cân thăng bằng thì khối lượng của vật bằng tổng khối lượng của các quả cân đặt trên đĩa cộng với giá trị khối lượng ứng với số chỉ của con mã.

***Đáp án: D***

**5.11** Một cuốn sách giáo khoa (SGK) Vật lí 6 có khối lượng áng chừng bao nhiêu gam? Hãy tìm cách cân cuốn SGK và chọn câu trả lời đúng.

A. Trong khoảng từ 100g đến 200g.

B. Trong khoảng từ 200g đến 300g.

C. Trong khoảng từ 300g đến 400g.

D. Trong khoảng từ 400g đến 500g.

**Hướng dẫn giải**

Cuốn sách giáo khoa (SGK) Vật lí 6 có khối lượng áng chừng 100 g đến 200 g.

***Đáp án: A***

**5.12** Khối lượng của một chiếc cặp có chứa sách vào cỡ bao nhiêu?

A. Vài gam. B. Vài trăm gam.

C. Vài kilôgam. D. Vài chục kilôgam.

**Hướng dẫn giải**

Khối lượng của một chiếc cặp có chứa sách vào cỡ vài kilôgam.

***Đáp án: C***

**5.11** Cân ở hình 5.3 trang 19 SBT có GHĐ và ĐCNN là

A. 5kg và 0,5kg. B. 50kg và 5kg.

C. 5kg và 0,05kg. D. 5kg và 0,1kg.

**Hướng dẫn giải**

Hình 5.3 trang 19 SBT có GHĐ 5 kg và ĐCNN là 0,05 kg.

***Đáp án: C***

**5.12** Kết quả đo khối lượng ở hình 5.3 trang 19 SBT được ghi đúng là

A. 1kg. B. 950kg. C. 1,00kg. D. 0,95kg.

**Hướng dẫn giải**

Kết quả đo khối lượng ở hình 5.3 trang 19 SBT được ghi đúng là 1,00kg.

***Đáp án: C***

**5.13** Một cân đĩa thăng bằng khi

a) Ở đĩa cân bên trái có 2 gói kẹo, ở đĩa cân bên phải có các quả cân 100g, 50g, 20g 20g và 10g.

b) Ở đĩa cân bên trái có 5 gói kẹo, ở đĩa cân bên phải có 2 gói sữa bột.

Hãy xác định khối lượng của 1 gói kẹo, 1 gói sữa bột. Cho biết các gói kẹo có khối lượng bằng nhau, các gói sữa bột có khối lượng bằng nhau.

**Hướng dẫn giải**

a) Khối lượng của 1 gói kẹo là:

$$2m_{kẹo} = 100 + 50 + 2.20 + 10 = 200$$

$$\Rightarrow m_{kẹo} = 100 \text{ g}$$

b) Khối lượng của 1 gói sữa bột là: $m_{sữa} = 5.\ 100 = 500$ g

***Đáp số: a) $m_{kẹo} = 100$ g; b) $m_{sữa} = 500$ g***

**5.14** Có 6 viên bi nhìn bề ngoài giống hệt nhau, trong đó có 1 viên bằng chì, còn 5 viên bi bằng sắt.

Hãy chứng minh rằng chỉ cần dùng cân Rô-béc-van cân nhiều nhất hai lần là có thể tìm ra viên bi bằng chì.

**Hướng dẫn giải**

▪ Vì các viên bi nhìn bề ngoài giống hệt nhau nên bi chì sẽ nặng hơn bi sắt.

▪ Đầu tiên: bỏ mỗi bên đĩa cân 3 viên bi. Cán cân lệch về bên nào thì bên đó chứa viên bi bằng chì.

▪ Lấy hai trong ba viên bi bên đĩa cân nặng đó để lên hai đĩa cân, nếu 2 đĩa cân cân bằng nhau thì bi chì là viên thứ ba còn lại; Ngược lại nếu cán cân lệch về bên nào thì bên đó chứa viên bi bằng chì.

**5.15** * Trong phòng thí nghiệm, người ta còn dùng cân Rô-béc-van để xác định chính xác thể tích của một vật rắn không thấm nước. Cách làm như sau:

- Dùng một loại bình đặc biệt có nút rỗng bằng thủy tinh có thể vặn khít vào cổ bình. Giữa nút có một ống thủy tinh nhỏ, trên có khắc một "vạch đánh dấu" cho phép xác định một cách chính xác thể tích của nước trong bình tới vạch đánh dấu (H.5.4a trang 20 SBT).

- Dùng cân Rô-béc-van cân 2 lần:

+ Lần thứ nhất: Đặt lên đĩa cân bình chứa nước cất tới vạch đánh dấu, vật cần xác định thể tích, các quả cân có khối lượng tổng cộng là $m_1$, sao cho cân bằng với một vật nặng T đặt trên đĩa cân còn lại (vật T được gọi là tải) (H.5.4b trang 20 SBT).

+ Lần thứ hai: Lấy bình ra khỏi đĩa cân, mở nút, đổ bớt nước cất trong bình, thả vật cần xác định thể tích vào bình, đậy nút và cho thêm nước vào bình tới vạch đánh dấu, rồi đặt lại bình lên đĩa cân. Thay các quả cầu khối lượng $m_1$ bằng các quả cân khối lượng $m_2$ để cân lại cân bằng (H.5.4c trang 20 SBT).

Biết 1g nước cất có thể tích bằng $1cm^3$. Hãy chứng minh rằng thể tích V của vật tính ra$cm^3$ có độ lớn đúng bằng độ lớn của hiệu các khối lượng $(m_2 - m_1)$ tính ra g.

Tại sao cách xác định thể tích này lại chính xác hơn cách đo thể tích vật rắn bằng bình chia độ?

**Hướng dẫn giải**

- Dùng cân Rô-béc-van cân 2 lần:

+ Lần thứ nhất:

Gọi $M_T$ = khối lượng của tải; $m_{vật}$ = khối lượng của vật; $V_{vật}$ = thể tích của vật; $V_{bình}$ = thể tích của bình tới vạch đánh dấu. Ta có:

$$M_T = m_{nước} + m_{vật} + m_1 = V_{bình}.D_{nước} + m_{vật} + m_1 \quad (1)$$

Trong đó $D_{nước} = 1\ g/cm^3$

+ Lần thứ hai:

Ta có: $M_T = m'_{nước} + m_{vật} + m_2 = (V_{bình} - V_{vật}).D_{nước} + m_{vật} + m_2 \quad (2)$

Từ (1) và (2) suy ra:

$$V_{bình}.D_{nước} + m_{vật} + m_1 = (V_{bình} - V_{vật}).D_{nước} + m_{vật} + m_2$$

$$\Rightarrow V_{vật} = \frac{m_2 - m_1}{D_{nước}}$$

Vì $D_{nước} = 1\ g/cm^3$; $(m_2 - m_1)$ tính bằng g nên:

$$V_{vật} = (m_2 - m_1) \text{ và tính bằng} cm^3.$$

Cách xác định thể tích này chính xác hơn cách đo thể tích vật rắn bằng bình chia độ là vì đã khử được sai số phép đo do sự cân lặp và tính đến sự khác biệt giữa khối lượng riêng của nước và của vật.

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 5. 1.*** Điền vào chỗ trống:

A. 10 kg = ...................g = .........................lạng

B. 15 tấn = ...........................tạ =............................yến

C. 1,053 kg = ...................tấn =.....................g

D. 10 g = ........................kg = ..................mg

*Bài 5. 2.* Chọn phát biểu đúng:

A. 1 kg sắt nặng hơn 1kg gạo.

B. Khối lượng của một vật là độ lớn của vật đó.

C. Cân có GHĐ càng lớn sẽ cân được vật có khối lượng càng lớn.

D. Cân có ĐCNN càng nhỏ, khi cân sẽ cho kết quả càng kém chính xác.

*Bài 5. 3.* Có một số kết quả đo khối lượng như sau:

a. $m_1$ = 201 g. b. $m_2$ = 8,1 g.

c. $m_3$ = 4,1 kg. d. $m_4$ = 2,07 kg.

Em hãy cho biết ĐCNN của các cân đã được sử dụng trong các trường hợp trên.

*Bài 5. 4.* Một vật có khối lượng 800 g. Một người muốn kiểm tra xem khối lượng đó có chính xác hay không nhưng người đó chỉ có hai quả cân loại 1 kg và 200 g. Em hãy cho biết làm cách nào để có thể kiểm tra khối lượng này có chính xác hay không?

*Bài 5. 5.* Em hãy nghĩ cách kiểm tra xem một vật nào đó có đúng khối lượng là 1g hay không bằng cân Rôbécvan, trong khi em chỉ có 3 loại quả cân 3 g, 5 g, 7 g.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

*Bài 5. 1.*

A. 10 kg = 10 000 g = 100 lạng

B. 15 tấn = 150 tạ = 1 500 yến

C. 1,053 kg = 0,001053 tấn =1 053 g

D. 10 g = 0,01 kg = 10 000 mg

*Bài 5. 2.* Cân có giới hạn đo càng lớn sẽ cân được vật có khối lượng càng lớn. Câu A sai vì hai chất đều có cùng khối lượng như nhau nên sẽ nặng bằng nhau. Câu B sai vì khối lượng của một chất chỉ lượng chất tạo thành vật đó chứ không phải chỉ thể tích của vật đó. Câu D sai vì ĐCNN càng nhỏ thì kết quả thu được càng chính xác.

***Đáp án: C***

*Bài 5. 3.* Trường hợp a sử dụng cân có ĐCNN là 1 g.

Trường hợp b sử dụng cân có ĐCNN là 0,1 g.

Trường hợp c sử dụng cân có ĐCNN là 0,1 kg.

Trường hợp d sử dụng cân có ĐCNN là 0,01 kg.

*Bài 5. 4.* Đặt vật cần cân lên một dĩa cân, bỏ thêm vào đó một quả cân loại 200 g. Dĩa cân bên kia để quả cân 1 kg. Nếu cân thăng bằng thì khối lượng đã ghi trên vật là chính xác. Còn nếu cân không thăng bằng thì số ghi đó là không chính xác.

*Bài 5. 5.* Sau khi điều chỉnh cho cân thăng bằng và kim chỉ đúng vạch 0. Ta bỏ vật cần kiểm tra và quả cân 7 g lên một đĩa cân. Đặt vật và hai quả cân còn lại lên đĩa cân bên kia. Nếu cân nằm thăng bằng thì vật có khối lượng đúng 1 g, còn đòn nghiêng về phía có vật thì vật nặng hơn 1 g, ngược lại nghiêng về phía kia thì vật có khối lượng nhỏ hơn 1 g.

# Bài 6: LỰC - HAI LỰC CÂN BẰNG

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

*1. Lực là gì?*

Tác dụng đẩy, kéo của vật này lên vật khác gọi là lực.

*2. Phương, chiều của lực.*

Mỗi lực có phương và chiều xác định.

*3. Hai lực cân bằng*

Nếu chỉ có hai lực tác dụng vào cùng một vật mà vật vẫn đứng yên thì hai lực đó là hai lực cân bằng. Hai lực cân bằng là hai lực mạnh như nhau, có cùng phương nhưng ngược chiều.

*4. Chú ý*

Độ mạnh của lực còn được gọi là cường độ của lực.

Biết được khi nào lực là lực hút, lực đẩy, lực kéo, lực nâng, lực ép...

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C6.1:** Nhận xét về tác dụng của lò xo lá tròn lên xe và của xe lên lá tròn khi ta đẩy xe cho nó ép lò xo lại trên hình 6.1SGK.

**Hướng dẫn giải**

Khi ta đẩy xe cho nó ép lò xo, xe sẽ tác dụng lên lò xo lực đẩy và lò xo cũng tác dụng lên xe lực đẩy.

**C6.2:** Nhận xét về tác dụng của lò xo lá tròn lên xe và của xe lên lá tròn khi ta kéo xe cho lò xo dãn ra trên hình 6.2SGK.

**Hướng dẫn giải**

Khi ta kéo xe cho lò xo dãn ra, xe sẽ tác dụng lên lò xo lực kéo và lò xo cũng tác dụng lên xe lực kéo.

**C6.3:** Nhận xét về tác dụng của nam châm lên quả nặng trên hình 6.3SGK.

**Hướng dẫn giải**

Nam châm tác dụng lên quả nặng lực hút.

**C6.4:** Dùng từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Lực hút | - Lực kéo |
| - Lực đẩy | - Lực ép |

a. Lò xo lá tròn bị ép đã tác dụng vào xe lăn một (1)........... Lúc đó tay ta (thông qua xe lăn) đã tác dụng lên lò xo lá tròn một (2)............ làm lò xo bị méo đi.

b. Lò xo bị dãn đã tác dụng lên xe lăn một (3)............. Lúc đó tay ta (thông qua xe lăn) đã tác dụng lên lò xo một (4)............... Làm lò xo bị dãn dài ra.

c. Nam châm đã tác dụng lên quả nặng một (5)................

**Hướng dẫn giải**

a. Lò xo lá tròn bị ép đã tác dụng vào xe lăn một (1) **lực đẩy.** Lúc đó tay ta (thông qua xe lăn) đã tác dụng lên lò xo lá tròn một (2) **lực ép** làm lò xo bị méo đi.

b. Lò xo bị dãn đã tác dụng lên xe lăn một (3) **lực kéo**. Lúc đó tay ta (thông qua xe lăn) đã tác dụng lên lò xo một (4) **lực kéo**. Làm lò xo bị dãn dài ra.

c. Nam châm đã tác dụng lên quả nặng một (5) **lực hút**.

**C6.6:** Quan sát hình 6.4 SGK. Đoán xem: sợi dây sẽ chuyển động như thế nào, nếu đội kéo co bên trái mạnh hơn, yếu hơn và nếu hai đội mạnh ngang nhau?

**Hướng dẫn giải**

Nếu đội kéo co bên trái mạnh hơn, sợi dây sẽ chuyển động về phía bên trái.

Nếu đội kéo co bên trái yếu hơn, sợi dây sẽ chuyển động về phía bên phải.

Nếu hai đội mạnh ngang nhau, sợi dây sẽ cân bằng, không chuyển động về bất kỳ phía nào.

**C6.7:** Nêu nhận xét về phương và chiều của hai lực mà hai đội tác dụng vào sợi dây.

**Hướng dẫn giải**

Khi hai đội kéo co, phương của hai lực trùng với sợi dây. Chiều của lực của đội bên trái sẽ hướng về bên trái, chiều của lực của đội bên phải hướng về bên phải.

**C6.8:** Dùng từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau

| | |
|---|---|
| - Phương | - Cân bằng |
| - Chiều | - Đứng yên |

a. Nếu hai đội kéo co mạnh ngang nhau thì họ sẽ tác dụng lên dây hai lực (1)........... Sợi dây chịu tác dụng của hai lực cân bằng thì sẽ (2)............

b. Lực do đội bên phải tác dụng lên dây có phương dọc theo sợi dây, có chiều hướng về bên phải. Lực do đội bên trái tác dụng lên sợi dây có phương dọc theo sợi dây và có (3).............. hướng về bên trái.

c. Hai lực cân bằng là hai lực mạnh như nhau, có cùng (4).............. nhưng ngược (5)................

**Hướng dẫn giải**

a. Nếu hai đội kéo co mạnh ngang nhau thì họ sẽ tác dụng lên dây hai lực (1) **cân bằng**. Sợi dây chịu tác dụng của hai lực cân bằng thì sẽ (2) **đứng yên**.

b. Lực do đội bên phải tác dụng lên dây có phương dọc theo sợi dây, có chiều hướng về bên phải. Lực do đội bên trái tác dụng lên sợi dây có phương dọc theo sợi dây và có (3) **chiều** hướng về bên trái.

c. Hai lực cân bằng là hai lực mạnh như nhau, có cùng (4) **phương** nhưng ngược (5) **chiều**.

**C6.9:** Tìm từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

a. Gió tác dụng vào buồm một ..................

b. Đầu tàu tác dụng vào toa tàu một ................

**Hướng dẫn giải**

a. Gió tác dụng vào buồm một **lực đẩy**.

b. Đầu tàu tác dụng vào toa tàu một **lực kéo**.

**C6.10:** Tìm một thí dụ về hai lực cân bằng.

**Hướng dẫn giải**

Hai nhóm học sinh kéo co và không có đội nào mạnh hơn.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**6.1** Lấy ngón ta cái và ngón tay trỏ ép hai đầu một lò xo bút bì lại. Nhận xét về tác dụng của các ngón tay lên lò xo và của lò xo lên các ngón tay. Chọn câu trả lời đúng.

A. Lực mà ngón cái tác dụng lên lò xo và lực mà lò xo tác dụng lên ngón cái là hai lực cân bằng.

B. Lực mà ngón trỏ tác dụng lên lò xo và lực mà lò xo tác dụng lên ngón trỏ là hai lực cân bằng.

C. Hai lực mà hai ngón tay tác dụng lên lò xo là hai lực cân bằng.

D. Các câu trả lời A, B, C đều đúng.

**Hướng dẫn giải**

Hai lực mà hai ngón tay tác dụng lên lò xo là hai lực cân bằng.

***Đáp án: C***

**6.2** Dùng các từ thích hợp như: **lực đẩy, lực kéo, lực hút, lực nén, lực uốn, lực nâng** để điền vào chỗ trống trong các câu sau đây:

a. Để nâng một tấm bêtông nặng từ mặt đất lên, cần cẩu đã phải tác dụng vào tấm bêtông một ............... (Hình 6.1a SBT)

b. Trong khi cày, con trâu đã tác dụng vào cái cày một ...............

c. Con chim đậu vào cánh cây mềm, làm cho cành cây bị cong đi. Con chim đã tác dụng lên cành cây một ........... (hình 6.1c SBT)

d. Khi một lực sĩ bắt đầu ném một quả tạ, lực sĩ đã tác dụng vào quả tạ một ............ (hình 6.1b SBT)

**Hướng dẫn giải**

a. Để nâng một tấm bêtông nặng từ mặt đất lên, cần cẩu đã phải tác dụng vào tấm bêtông một **lực nâng**.

b. Trong khi cày, con trâu đã tác dụng vào cái cày một **lực kéo**.

c. Con chim đậu vào cánh cây mềm, làm cho cành cây bị cong đi. Con chim đã tác dụng lên cành cây một **lực uốn**.

d. Khi một lực sĩ bắt đầu ném một quả tạ, lực sĩ đã tác dụng vào quả tạ một **lực đẩy**.

**6.3** Tìm những từ thích hợp để điền vào chỗ trống.

a. Một em bé giữ chặt một đầu dây làm cho quả bóng bay không bay lên được. Quả bóng đã chịu tác dụng của hai ............... Đó là lực đẩy lên của không khí và lực giữ dây của ...........

b. Một em bé chăn trâu đang kéo sợi dây thừng buộc mũi trâu để lôi trâu đi, nhưng trâu không chịu đi. Sợi dây thừng bị căng ra. Sợi dây thừng đã chịu tác dụng của hai .............. Một lực do ........... tác dụng. Lực kia do ................. tác dụng.

c. Một chiếc bè nổi trên một dòng suối chảy siết. Bè không bị trôi, vì nó đã được buộc chặt vào một cái ròng rọc bằng một sợi dây. Bè đã chịu tác dụng của hai ...............: một lực do dòng nước tác dụng, lực kia do ................ tác dụng.

**Hướng dẫn giải**

a. Một em bé giữ chặt một đầu dây làm cho quả bóng bay không bay lên được. Quả bóng đã chịu tác dụng của hai **lực cân bằng**. Đó là lực đẩy lên của không khí và lực giữ dây của **em bé**.

b. Một em bé chăn trâu đang kéo sợi dây thừng buộc mũi trâu để lôi trâu đi, nhưng trâu không chịu đi. Sợi dây thừng bị căng ra. Sợi dây thừng đã chịu tác dụng của hai **lực cân bằng**. Một lực do **con trâu** tác dụng. Lực kia do **em bé** tác dụng.

c. Một chiếc bè nổi trên một dòng suối chảy siết. Bè không bị trôi, vì nó đã được buộc chặt vào một cái ròng rọc bằng một sợi dây. Bè đã chịu tác dụng của hai **lực cân bằng**: một lực do dòng nước tác dụng, lực kia do **sợi dây** tác dụng.

**6.4** Hãy mô tả một hiện tượng thực tế trong đó có hai lực cân bằng.

**Hướng dẫn giải**

Một lực sĩ cử tạ đang giữa cho quả tạ đứng yên trên hay cánh ta. Lực tác dụng của cánh tay lên quả tạ và lực tác dụng của quả tạ lên cánh tay là hai lực cân bằng.

**6.5** Lấy một cái bút bi có lò xo để làm thí nghiệm.

1. Bấm cho đầu bút bi nhô ra. Lúc đó lò xo có tác dụng lực lên ruột bút bi hay không? Lực đó là lực kéo hay lực đẩy? Làm thí nghiệm để xác nhận câu trả lời của em.

2. Bấm cho đầu bút bi thụt vào. Lúc đó lò xo có tác dụng lực lên ruột bút bi hay không? Lực đó là lực kéo hay lực đẩy? Làm thí nghiệm để xác nhận câu trả lời của em.

**Hướng dẫn giải**

1. Bấm cho đầu bút bi nhô ra. Lúc đó lò xo tác dụng lên ruột bút bi một lực đẩy. Lực này xuất hiện do lò xo của bút bi bị nén lại.

2. Bấm cho đầu bút bi thụt vào. Lúc đó lò xo trở về trạng thái tự nhiên (không không dãn, không nén hay còn gọi là không biến dạng). Vì vậy, lúc này lò xo không tác dụng lực lên ruột bút bi.

**6.6** Từ "lực" trong câu nào dưới đây chỉ sự kéo hoặc đẩy?

A. Lực bất tòng tâm.

B. Lực lượng vũ trang cách mạng là vô địch.

C. Học lực của bạn Xuân rất tốt.

D. Bạn học sinh yếu, không đủ lực nâng nổi một đầu bàn học.

**Hướng dẫn giải**

Từ "lực" trong câu "Bạn học sinh yếu, không đủ lực nâng nổi một đầu bàn học" chỉ sự kéo hoặc đẩy.

***Đáp án: D***

**6.7** Xét hai toa tàu thứ ba và thứ tư trong một đoàn tàu đang lên dốc. Lực mà toa tàu thứ ba tác dụng vào toa tàu thứ tư gọi là lực số 3; lực mà toa tàu thứ tư tác dụng lại toa tàu thứu ba gọi là lực số 4. Chọn câu đúng.

A. Lực số 3 và lực số 4 đều là lực đẩy.

B. Lực số 3 và lực số 4 đều là lực kéo.

C. Lực số 3 là lực kéo, lực số 4 là lực đẩy.

D. Lực số 3 là lực đẩy, lực số 4 là lực kéo.

**Hướng dẫn giải**

Câu đúng là: "Lực số 3 là lực kéo, lực số 4 là lực đẩy".

***Đáp án: C***

**6.8** Công việc nào dưới đây *không cần* dùng đến lực?

A. Xách một xô nước. B. Nâng một tấm gỗ.

C. Đẩy một chiếc xe. D. Đọc một trang sách.

**Hướng dẫn giải**

Công việc đọc sách *không cần* dùng đến lực.

***Đáp án: D***

**6.9** Một người kéo và một người đẩy cùng một chiếc xe lên dốc. Xe không nhúc nhích. Cặp lực nào dưới đây là cặp lực cân bằng?

A. Lực người kéo và lực người đẩy lên chiếc xe.

B. Lực người kéo chiếc xe và lực chiếc xe kéo lại người đó.

C. Lực người đẩy chiếc xe và lực chiếc xe đẩy lại người đó.

D. Cả ba cặp lực nói trên đều không phải là các cặp lực cân bằng.

**Hướng dẫn giải**

Một người kéo và một người đẩy cùng một chiếc xe lên dốc. Xe không nhúc nhích. Ngoài hai lực của hai người đó tác dụng vào xe còn có các lực khác là trọng lực P và phản lực N của mặt đường tác dụng lên xe. Vì xe trên dốc nên P và N không cân bằng nhau.

Vì vậy:

- Lực người kéo và lực người đẩy lên chiếc xe cùng có điểm đặt trên xe, cùng phương ngược chiều, nhưng khác nhau về độ lớn ⇒ không cân bằng.
- Lực người kéo chiếc xe và lực chiếc xe kéo lại người đó, hai lực này có điểm đặt trên hai vật khác nhau ⇒ không cân bằng.
- Lực người đẩy chiếc xe và lực chiếc xe đẩy lại người đó hai lực này có điểm đặt trên hai vật khác nhau ⇒ không cân bằng.

⇒ Cả ba cặp lực nói trên đều không phải là các cặp lực cân bằng.

***Đáp án: D***

**6.10** Một người cầm hai đầu dây cao su rồi kéo căng ra. Gọi lực mà tay phải người đó tác dụng lên dây cao su là $F_1$; lực mà dây cao su tác dụng vào tay phải người đó là $F_1'$; lực mà tay trái người đó tác dụng vào dây cao su là $F_2$; lực mà dây cao su tác dụng vào tay trái người đó là $F_2'$. Hai lực nào là hai lực cân bằng?

A. Các lực $F_1$ và $F_1'$.

B. Các lực $F_2$ và $F_2'$.

C. Các lực $F_1$ và $F_2$.

D. Cả ba cặp lực kể trên.

**Hướng dẫn giải**

Hai lực cân bằng là hai lực cùng tác dụng vào một vật mạnh như nhau, có cùng phương nhưng ngược chiều. Vậy lực mà tay phải người đó tác dụng lên dây cao su là $F_1$ và lực mà tay trái người đó tác dụng vào dây cao su là $F_2$ là hai lực cân bằng.

***Đáp án: C***

**6.11** Ghép nội dung ở cột bên trái với nội dung tương ứng ở cột bên phải để được một câu có nội dung đúng.

1. Chiếc đầu tàu tác dụng lên
2. Tòa nhà cao tầng tác dụng lên
3. Con kiến có thể có lực
4. Lực đẩy mà gió bão tác dụng lên cây cối có thể

a) Nâng được miếng mồi có khối lượng gấp nhiều lần khối lượng của nó.

b) Làm bật rễ cả những cây cổ thụ.

c) Các toa tàu một lực kéo rất lớn.

d) Móng nhà một lực nén cực kì lớn.

**Hướng dẫn giải**

**1. → c); 2. → d); 3. → a); 4. → b).**

**6.12** Nếu một quyển sách nằm yên trên một mặt bàn nằm ngang dưới tác dụng chỉ của hai lực $F_1$ và $F_2$, thì phương, chiều và độ mạnh của hai lực này có các đặc điểm nào sau đây?

A. Lực $F_1$ có phương nằm ngang, lực $F_2$ có phương thẳng đứng; lực $F_1$ có chiều từ trái sang phải; lực $F_2$ có chiều từ trên xuống dưới; lực $F_1$ mạnh bằng lực $F_2$.

B. Lực $F_1$ có phương thẳng đứng, lực $F_2$ có phương thẳng đứng; lực $F_1$ có chiều từ trên xuống dưới; lực $F_2$ có chiều từ dưới lên trên; lực $F_1$ mạnh hơn lực $F_2$.

C. Lực $F_1$ có phương thẳng đứng, lực $F_2$ có phương thẳng đứng; lực $F_1$ có chiều từ trên xuống dưới; lực $F_2$ có chiều từ trên xuống dưới; lực $F_1$ mạnh bằng lực $F_2$.

D. Lực $F_1$ có phương thẳng đứng, lực $F_2$ có phương thẳng đứng; lực $F_1$ có chiều từ trên xuống dưới; lực $F_2$ có chiều từ dưới lên trên; lực $F_1$ mạnh bằng lực $F_2$.

**Hướng dẫn giải**

Nếu một quyển sách nằm yên trên một mặt bàn nằm ngang dưới tác dụng chỉ của hai lực $F_1$ và $F_2$, thì: lực $F_1$ có phương thẳng đứng, lực $F_2$ có phương thẳng đứng; lực $F_1$ có chiều từ trên xuống dưới; lực $F_2$ có chiều từ dưới lên trên; lực $F_1$ mạnh bằng lực $F_2$.

***Đáp án: D***

**6.13** Có bốn cặp lực sau đây:

a) Lực tay người đang kéo gàu nước lên và trọng lực của gàu nước.

b) Trọng lực của quả cam trên một đĩa cân Rô-béc-van và trọng lực của các quả cân trên đĩa còn lại khi cân thăng bằng.

c) Lực của tay người lực sĩ đang nâng quả tạ lên cao và trọng lực của quả tạ.

d) Lực của tay người học sinh đang giữ cho viên phấn đứng yên và trọng lực của viên phấn.

Hỏi cặp lực nào là cặp lực cân bằng?

A. a và b. B. c và d.

C. b,c và d. D. d.

**Hướng dẫn giải**

Cặp lực cân bằng là:

- Lực của tay người lực sĩ đang nâng quả tạ lên cao và trọng lực của quả tạ.
- Lực của tay người học sinh đang giữ cho viên phấn đứng yên và trọng lực của viên phấn.

⇒ câu B đúng.

***Đáp án: B***

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 6. 1.*** Chọn câu đúng:

A. Một vật đứng yên trên mặt đất vì nó không bị lực nào tác dụng.

B. Một vật đứng yên khi các lực tác dụng vào nó cân bằng nhau.

C. Một vật chịu tác dụng của hơn hai lực sẽ chuyển động.

D. Nếu vật chịu tác dụng của hai lực thì nó sẽ bị biến dạng hoặc chuyển động.

***Bài 6. 2.*** Chọn câu đúng trong các trường hợp sau:

Khi dùng chân đá vào quả bóng thì:

A. Quả bóng bay đi.

B. Quả bóng bị biến dạng.

C. Quả bóng sẽ lăn tròn.

D. Quả bóng bị biến dạng và dịch chuyển.

***Bài 6. 3.*** Quan sát một quả bóng bay đến đập vào một bức tường. Quả bóng bị bật trở lại còn tường vẫn đứng yên. Một học sinh nhận xét: Tường vẫn đứng yên là vì:

A. Bức tường tác dụng lực lên quả bóng còn quả bóng không tác dụng lực vào tường.

B. Quả bóng tác dụng lực vào bức tường còn bức tường không tác dụng lực vào quả bóng.

C. Khi quả bóng va chạm vào bức tường, quả bóng tác dụng lực vào tường và ngược lại tường cũng tác dụng lại bóng. Dưới tác dụng của bức tường bóng nhẹ nên bị bật trở lại. Bức tường cứng và nặng hơn nên tác dụng lực của quả bóng lên tường làm bức tường thay đổi ít, mắt thường khó phát hiện được.

D. Hai vật không tác dụng lẫn nhau.

Hãy chọn câu trả lời đúng?

***Bài 6. 4.*** Hai bạn Ngân và Hải dùng một chiếc gậy để khiêng một vật nặng 10 kg. Biết rằng hai bạn đã dùng hai lực bằng nhau để khiêng. Em hãy tính độ lớn của lực nâng của mỗi bạn và vẽ hình minh họa.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 6. 1.*** Câu A sai: một vật đã nằm trên mặt đất thì nó đã bị Trái Đất hút. Câu B đúng: khi vật đứng yên thì chắc chắn các lực tác dụng vào vật cân bằng nhau. Câu C sai: vật sẽ chuyển động nếu các lực tác dụng vào nó không cân bằng nhau chứ không kể có nhiều hay ít lực cùng tác dụng vào vật. Câu D sai: nếu hai lực tác dụng vào vật cân bằng nhau thì vật sẽ đứng yên.

***Đáp án: B***

***Bài 6. 2.*** Khi dùng chân tác dụng vào quả bóng là đã tác dụng lực vào bóng, quả bóng làm bằng cao su nên nó sẽ méo đi trong chốc lát đồng thời quả bóng sẽ bay đi. Như vậy trong các đáp án trên đáp án D là đúng, còn các đáp án A, B, C chưa đầy đủ.

***Đáp án: D***

***Bài 6. 3.*** Khi quả bóng va chạm vào bức tường, quả bóng tác dụng lực vào tường và ngược lại tường cũng tác dụng lại bóng. Dưới tác dụng của bức tường bóng nhẹ nên bị bật trở lại. Bức tường cứng và nặng hơn nên tác dụng lực của quả bóng lên tường làm bức tường thay đổi ít, mắt thường khó phát hiện được.

***Đáp án: C***

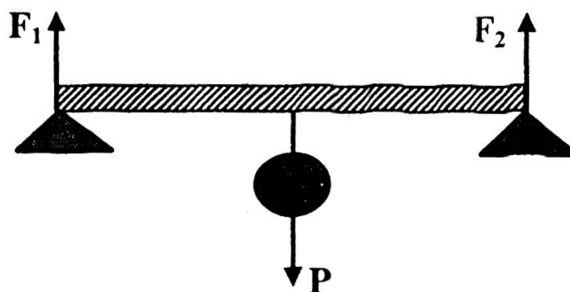
*Bài 6. 4.* Trọng lượng của vật nặng là:

P = 10m= 10. 10 = 100 N

Vì hai bạn đều bỏ ra một lực như nhau do đó độ lớn mỗi lực là:

F = 100: 2 = 50 N

Minh họa trên hình 6.4.




*Hình 6.4*

# Bài 7: TÌM HIỂU KẾT QUẢ TÁC DỤNG CỦA LỰC

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

***1. Những sự biến đổi của chuyển động***

Vật đang chuyển động, bị dừng lại.

Vật đang đứng yên, bắt đầu chuyển động.

Vật chuyển động nhanh lên.

Vật chuyển động chậm lại.

Vật đang chuyển động theo hướng này, bỗng chuyển động theo hướng khác.

***2. Những sự biến dạng***

Là sự thay đổi hình dạng và kích thước của một vật.

Ví dụ: Khi kéo giản hay nén lò xo.

***3. Kết quả tác dụng lực***

Lực tác dụng lên một vật có thể làm biến đổi chuyển động của vật đó hoặc làm nó biến dạng.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C7.1:** Hãy tìm bốn thí dụ cụ thể để minh họa những sự biến đổi chuyển động.

**Hướng dẫn giải**

- Hai viên bi va chạm vào nhau làm thay đổi hướng chuyển động của mỗi viên.
- Chiếc xe đồ chơi va vào tường và dừng lại.
- Đá quả bóng vào tường làm quả bóng bật ngược trở lại.
- Người đang ngồi yên trên xe chạy, xe bị thắng gấp, người đó bị xô về phía trước.

**C7.2:** Trả lời câu hỏi nêu ở đầu bài 7SGK.

**Hướng dẫn giải**

Người đứng bên trái đang giương cung, vì dây cung bị kéo cong về phía người đó.

Người đứng bên phải chưa giương cung dây cung vẫn thẳng.

**C7.7:** Chọn cụm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Biến dạng | - Biến đổi chuyển động của |

a. Lực đẩy mà lò xo lá tròn tác dụng lên xe lăn đã làm (1)................. xe.

b. Lực mà tay ta (thông qua sợi dây) tác dụng lên xe lăn khi đang chạy đã làm (2)..................... xe

c. Lực mà lò xo lá tròn tác dụng lên hòn bi khi va chạm đã làm (3)............... hòn bi

d. Lực mà tay ta ép vào lò xo đã làm (4)..................... lò xo.

**Hướng dẫn giải**

a. Lực đẩy mà lò xo lá tròn tác dụng lên xe lăn đã làm (1) **biến đổi chuyển động của** xe.

b. Lực mà tay ta (thông qua sợi dây) tác dụng lên xe lăn khi đang chạy đã làm (2) **biến đổi chuyển động của** xe

c. Lực mà lò xo lá tròn tác dụng lên hòn bi khi va chạm đã làm (3) **biến đổi chuyển động của** hòn bi

d. Lực mà tay ta ép vào lò xo đã làm (4) **biến dạng** lò xo.

**C7.8:** Hãy viết đầy đủ câu dưới đây:

Lực mà vật A tác dụng lên vật B có thể làm (1) **biến dạng**................. vật B hoặc làm (2)..................... vật B. Hai kết quả này có thể cùng xảy ra.

**Hướng dẫn giải**

Lực mà vật A tác dụng lên vật B có thể làm (1) **biến dạng** vật B hoặc làm (2) **biến đổi chuyển động của** vật B. Hai kết quả này có thể cùng xảy ra.

**C7.9:** Hãy nêu 3 thí dụ về lực tác dụng lên một vật làm biến đổi chuyển động của vật.

**Hướng dẫn giải**

- Quả bóng đang nằm trên mặt đất được một cầu thủ đá mạnh vào, lực do cầu thủ tác động sẽ làm biến đổi chuyển động của quả bóng từ nằm yên sang chuyển động.
- Viên bi đang đứng yên thì bị viên bi khác đến va chạm vào. Viên bi thứ hai tác dụng vào viên bi thứ nhất một lực làm biến đổi chuyển động của viên bi thứ nhất từ đang đứng yên sang chuyển động.
- Xe đang chạy thì ta đạp phanh làm xe chạy chậm lại, lực do ta tác động vào bánh xe làm biến đổi chuyển động của xe, làm cho xe bị chuyển động chậm lại.

**C7.10:** Hãy nêu 3 thí dụ về lực tác dụng lên vật làm vật biến dạng.

**Hướng dẫn giải**

- Dùng tay ấn vào một viên đất sét còn đang ướt, lực tác dụng từ tay của ta làm viên đất sét bị biến dạng.
- Dùng tay vặn nhẹ thước kẻ bằng nhôm, ta thấy thước bị uốn cong đi, lực từ tay ta làm biến dạng vật.
- Dùng tay bóp quả bóng cao su, lực từ tay sẽ làm quả bóng cao su bị biến dạng.

**C7.11:** Hãy nêu một thí dụ về lực tác dụng lên một vật có thể gây ra đồng thời hai kết quả nói trên.

**Hướng dẫn giải**

Quả bóng bay đến chạm vào tường, bị nén lại, sau đó bật trở ra, bay ngược trở lại.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**7.1** Khi một quả bóng đập vào một bức tường thì lực mà bức tường tác dụng lên quả bóng sẽ gây ra những kết quả gì?

Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau:

A. Chỉ làm biến đổi chuyển động của quả bóng.

B. Chỉ làm biến dạng quả bóng.

C. Không làm biến dạng và cũng không làm biến đổi chuyển động của quả bóng.

D. Vừa làm biến dạng, vừa làm biến đổi chuyển động của nó.

**Hướng dẫn giải**

Khi một quả bóng đập vào một bức tường thì lực mà bức tường tác dụng lên quả bóng sẽ gây ra những kết quả: quả bóng bị nén lại ngay khi chạm vào tường (vật bị biến dạng), sau đó quả bóng bị bật ngược trở lại (biến đổi chuyển động).

Chọn đáp án D: Vừa làm biến dạng, vừa làm biến đổi chuyển động của nó.

**7.2** Trong các sự vật và hiện tượng sau, em hãy chỉ ra vật tác dụng lực và kết quả mà lực đã gây ra cho vật bị nó tác dụng (hình 7.1 SBT):

a. Một tấm bêtông làm nắp bể nước mới đổ xong còn chưa đông cứng, trên mặt in hằn lõm các vết chân gà.

b. Một chiếc nồi nhôm bị bẹp nằm bên dưới một chiếc thang tre bị đổ ngay trên mặt đất.

c. Trời đông, một chiếc lá bàng bị bay lên cao.

d. Một cành cây bàng ở dưới thấp bị gãy.

e. Chiếc phao của một cần câu đang nổi, bỗng bị chìm xuống nước.

**Hướng dẫn giải**

| Câu | Vật tác dụng lực | Kết quả mà lực gây ra cho vật bị nó tác dụng. |
|---|---|---|
| a. | Chân gà. | Vết hằn lõm trên tấm bê tông. |
| b. | Thang tre. | Chiếc nồi nhôm bị bẹp. |
| c. | Gió. | Chiếc lá bàng bị bay lên cao. |
| d. | Gió. | Cành cây bàng bị gẫy. |
| e. | Phao chìm do bị cá cắn vào lưỡi câu và kéo phao xuống, do đó vật tác dụng lực là con cá. | Phao bị chìm xuống nước. |

**7.3** Chuyển động của các vật nào dưới đây đã bị biến đổi? Không bị biến đổi? (đánh dấu x vào các ô mà em chọn)

| | Bị biến đổi | Không bị biến đổi |
|---|---|---|
| a. Một chiếc xe đạp đang đi, bỗng bị hãm phanh, xe dừng lại. | □ | □ |
| b. Một chiếc xe máy đang chạy, bỗng được tăng ga, xe chạy nhanh lên. | □ | □ |
| c. Một con châu chấu đang đậu trên một chiếc là lúa, bỗng đập càng nhảy và bay đi. | □ | □ |
| d. Một máy bay đang bay thẳng với vận tốc 500km/h. | □ | □ |
| e. Một cái thùng đặt trên một toa tàu đang chạy chậm dần, rồi dừng lại. | □ | □ |

**Hướng dẫn giải**

| | Bị biến đổi | Không bị biến đổi |
|---|---|---|
| a. Một chiếc xe đạp đang đi, bỗng bị hãm phanh, xe dừng lại. | x | □ |
| b. Một chiếc xe máy đang chạy, bỗng được tăng ga, xe chạy nhanh lên. | x | □ |
| c. Một con châu chấu đang đậu trên một chiếc là lúa, bỗng đập càng nhảy và bay đi. | x | □ |
| d. Một máy bay đang bay thẳng với vận tốc 500km/h. | □ | x |
| e. Một cái thùng đặt trên một toa tàu đang chạy chậm dần, rồi dừng lại. | x | □ |

**7.4** Hãy nêu một thí dụ chứng tỏ lực tác dụng lên một vật làm biến đổi chuyển động của vật đó và một thí dụ chứng tỏ lực tác dụng lên một vật làm biến dạng vật đó.

**Hướng dẫn giải**

- Lực tác dụng lên một vật làm biến đổi chuyển động của vật đó: ta đẩy vào một chiếc xe đồ chơi đang đứng yên làm xe chuyển động, lực tác dụng từ tay ta làm biến đổi chuyển động của xe.

- Lực tác dụng lên một vật làm biến dạng vật đó: võ sĩ đấm vào bao cát làm bao cát bị lõm vào, lực tác dụng từ tay của võ sĩ làm bao cát bị biến dạng.

**7.5** Hiện tượng gì chứng tỏ rằng trong khi một quả cầu đang bay lên cao thì luôn luôn có một lực tác dụng lên quả cầu.

**Hướng dẫn giải**

Khi ta ném một quả cầu lên cao thì ta thấy quả cầu chuyển động lên cao chậm dần sau đó dừng lại và bắt đầu rơi nhanh xuống. Ta thấy như vậy có một lực tác dụng vào quả cầu có hướng từ trên xuống dưới làm quả cầu chuyển động như vậy. Đó là do trọng lượng của vật.

**7.6** Một hòn đá được ném mạnh vào một gò đất. Lực mà hòn đá tác dụng vào gò đất

A. chỉ làm gò đất bị biến dạng.

B. Chỉ làm biến đổi chuyển động của gò đất.

C. làm cho gò đất bị biến dạng, đồng thời làm biến đổi chuyển động của gò đất.

D. không gây ra tác dụng gì cả.

**Hướng dẫn giải**

Một hòn đá được ném mạnh vào một gò đất. Lực mà hòn đá tác dụng vào gò đất chỉ làm gò đất bị biến dạng.

***Đáp án: A***

**7.7** Chỉ ra câu *sai*.

Nện một cái búa vào một cái đe. Lực mà búa tác dụng vào đe và lực mà đe tác dụng vào búa sẽ làm cho

A. Búa bị biến dạng một chút.

B. Đe bị biến dạng một chút.

C. Chuyển động của búa bị thay đổi.

D. Chuyển động của đe bị thay đổi.

**Hướng dẫn giải**

Nện một cái búa vào một cái đe. Lực mà búa tác dụng vào đe và lực mà đe tác dụng vào búa sẽ làm cho: búa và đe bị biến dạng một chút, chuyển động của búa bị thay đổi, nhưng đe không chuyển động.

⇒ Câu D sai.

***Đáp án: D***

**7.8** Chỉ ra câu ***sai***.

Hai con trâu chọi nhau, không phân thắng bại.

A. Lực mà con trâu nọ tác dụng vào con trâu kia là mạnh như nhau.

B. Lực mà con trâu nọ tác dụng vào con trâu kia là hai lực cân bằng.

C. Hai lực đó có thể làm đầu các con trâu bị sầy (sướt) da.

D. Lực tác dụng của con trâu nọ không đẩy lùi được con trâu kia.

**Hướng dẫn giải**

Hai con trâu chọi nhau, không phân thắng bại. Điều đó chứng tỏ:

- Lực mà con trâu nọ tác dụng vào con trâu kia là mạnh như nhau.
- Hai lực đó có thể làm đầu các con trâu bị sầy (sướt) da.
- Lực tác dụng của con trâu nọ không đẩy lùi được con trâu kia.
- Nhưng lực mà con trâu nọ tác dụng vào con trâu kia ***không phải*** là hai lực cân bằng.

⇒ câu B sai.

***Đáp án: B***

**7.9** Một học sinh thả một quả bóng từ trên cao xuống và nhận thấy quả bóng càng rơi, càng chuyển động nhanh lên. Hỏi phát biểu nào sau đây của học sinh là đúng?

A. Quả bóng không còn chịu tác dụng của lực nào vì tay ta đã thả quả bóng ra.

B. Quả bóng rơi nhanh dần nên phải chịu tác dụng của một lực, lực này chỉ có thể là lực của tay ta.

C. Quả bóng là một vật nặng nên giống như mọi vật nặng khác, khi được thả ra từ trên cao, đều rơi xuống nhanh dần, dù không chịu tác dụng của lực nào.

D. Quả bóng đã được thả ra nên không còn chịu tác dụng lực của tay. Tuy nhiên quả bóng rơi nhanh dần nên phải chịu tác dụng của một lực, lực này không thể là lực của tay ta mà là một lực khác.

**Hướng dẫn giải**

Một học sinh thả một quả bóng từ trên cao xuống và nhận thấy quả bóng càng rơi, càng chuyển động nhanh lên. Phát biểu đúng là: Quả bóng đã được thả ra nên không còn chịu tác dụng lực của tay. Tuy nhiên quả bóng rơi nhanh dần nên phải chịu tác dụng của một lực, lực này không thể là lực của tay ta mà là một lực khác.

***Đáp án: D***

**7.10** Dùng hai tay kéo dãn một sợi cao su, rồi giữ cho sợi dây cao su không chuyển động.

a) Hãy cho biết trong trường hợp này có những lực nào tác dụng lên những vật nào?

b) Hãy so sánh phương, chiều và độ mạnh của những lực trên. Biết dây cao su luôn nằm ngang.

**Hướng dẫn giải**

Dùng hai tay kéo dãn một sợi cao su, rồi giữ cho sợi dây cao su không chuyển động và dây cao su luôn nằm ngang.

a) Trong trường hợp này có những lực tác dụng sau:

- Lực mà tay phải người đó tác dụng lên dây cao su là $F_1$.
- Lực mà dây cao su tác dụng vào tay phải người đó là $F_1'$.
- Lực mà tay trái người đó tác dụng vào dây cao su là $F_2$.
- Lực mà dây cao su tác dụng vào tay trái người đó là $F_2'$.

b) So sánh phương, chiều và độ mạnh của những lực trên:

- Cả 4 lực đều có phương nằm ngang và mạnh bằng nhau.
- Hai lực $F_1$ và $F_2'$ có chiều hướng sang phải; còn hai lực $F_2$ và $F_1'$ có chiều hướng sang trái.

**7.11** Chọn câu sai. Lực là nguyên nhân làm cho vật

A. Đang chuyển động thẳng đều thì chuyển động nhanh lên.

B. Đang chuyển động thẳng, thì chuyển động cong.

C. Đang chuyển động thẳng đều thì tiếp tục chuyển động thẳng đều.

D. Đang chuyển động thẳng thì dừng lại.

**Hướng dẫn giải**

Một vật đang chuyển động thẳng đều nếu chịu tác dụng của lực sẽ không chuyển động thẳng đều nữa.

$\Rightarrow$ câu C sai.

***Đáp án: C***

**7.12** Buộc một đầu dây cao su lên giá đỡ rồi treo vào đầu còn lại một túi nilông đựng nước. Dựa vào dấu hiệu nào sau đây để biết túi nilông đựng nước tác dụng vào dây cao su một lực?

A. Túi nilông đựng nước không rơi.

B. Túi nilông đựng nước bị biến dạng.

C. Dây cao su dãn ra.

D. Cả ba dấu hiệu trên.

**Hướng dẫn giải**

Dấu hiệu để biết túi nilông đựng nước tác dụng vào dây cao su một lực là:

- Túi nilông đựng nước không rơi.
- Túi nilông đựng nước bị biến dạng.
- Dây cao su dãn ra.

***Đáp án: D***

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 7. 1.*** Tìm các ví dụ chứng tỏ lực tác dụng làm:

a) Vật bị biến dạng.

b) Vật dang chuyển động thì dừng lại.

c) Vật bị biến dạng và dịch chuyển.

d) Vật chuyển động.

***Bài 7. 2.*** Chọn câu phát biểu đúng:

E. Lực tác dụng lên vật đã làm cho vật chuyển động thì không làm vật biến dạng.

F. Lực tác dụng lên vật càng lớn sẽ làm cho vật chuyển động càng nhanh.

G. Lực tác dụng lên vật làm vật biến dạng hoặc chuyển động.

H. Lực tác dụng lên vật chỉ làm vật chuyển động.

***Bài 7. 3.*** Ngày nay, trước khi đóng đinh vào tường người ta thường đóng vào tường một cái tickê nhựa có các gai nhọn trên vỏ rồi sau đó mới đóng đinh vào trong tickê. Em hãy giải thích tại sao?

***Bài 7. 4.*** Một chiếc xe tải đang đứng yên, bác tài xế khởi động xe và tăng ga, xe bắt đầu chuyển động. Vậy nếu bác tài xế không tăng ga nữa mà tắt máy thì xe có chuyển động nữa hay không? Vì sao?

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 7. 1.***

a) Vật bị biến dạng: ví dụ dùng tay uốn cong cây thước nhựa, dùng tay bẻ gãy viên phấn...

b) Vật dang chuyển động thì dừng lại: ví dụ như: xe đang chạy thẳng xe thì xe sẽ chạy chậm lại và dừng lại, viên đá rớt từ trên cao xuống khi gặp mặt đất thì sẽ dừng lại...

c) Vật bị biến dạng và chuyển động: ví dụ: đá quả bóng làm nó biến dạng và chuyển động, quả bóng bay đến đập vào tường làm quả bóng méo và bật ngược trở lại...

d) Vật chuyển động: ví dụ: dùng cây gậy thọc vào quả bi da sẽ làm quả bi da chuyển động, con chim đập cánh và bay lên cao...

***Bài 7. 2.***

Câu A sai vì nếu dùng chân đá vào quả bóng thì sẽ làm quả bóng bị biến dạng một lúc và chuyển động.

Câu B sai vì lực tác dụng lên vật càng lớn có thể làm cho vật càng bị biến dạng chứ không chuyển động nhanh hơn.

Câu D sai. Ví dụ như khi dùng tay bóp vào chiếc lò xo thì lò xo bị biến dạng chứ không chuyển động.

***Đáp án: C***

***Bài 7. 3.*** Tường nhà được xây bằng gạch và vữa nên khi đóng đinh vào nó sẽ không chắc và nếu treo vật nặng vào đinh thì đinh sẽ bị lỏng khỏi tường. Tickê nhựa có rất nhiều gai nhọn ở bên ngoài vỏ của nó, đóng tickê nhựa vào tường thì tickê sẽ bám vào tường rất chắc vì các gai nhọn đã nằm sâu trong tường, tăng độ ma sát và rất khó lấy tickê ra khỏi tường. Bên trong tickê nhựa cũng có các gờ nhựa nổi lên để khi đóng đinh vào sẽ tăng độ ma sát giữa tickê và đinh nên đinh rất khó bong ra khỏi tickê.

***Bài 7. 4.*** Xe đang chuyển động nhưng thôi không cung cấp lực phát động cho xe nữa thì xe sẽ chuyển động chậm dần rồi dừng lại vì ở các bánh xe có các lực ma sát luôn luôn cản trở sự chuyển động của xe.

# Bài 8: TRỌNG LỰC – ĐƠN VỊ LỰC

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

*1. Trọng lực*

Trọng lực là lực hút của Trái Đất.

***2. Đặc điểm***

- Trọng lực có phương thẳng đứng và có chiều hướng về phía Trái Đất.
- Trọng lực tác dụng lên một vật còn gọi là trọng lượng của vật đó.

***3. Đơn vị của lực***

Đơn vị của lực là Niutơn (N)

Trọng lượng của quả cân 100 g là 1 N.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C8.3:** Dùng từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau

| | |
|---|---|
| - Lực hút | - Cân bằng |
| - Trái Đất | - Biến đổi |

- Lò xo bị dãn dài ra đã tác dụng vào quả nặng một lực kéo lên phía trên. Thế mà quả nặng vẫn đứng yên. Vậy phải có một lực nữa tác dụng vào quả nặng hướng xuống phía dưới để (1)............. với lực của lò xo. Lực này do (2) ................ tác dụng lên quả nặng.

- Khi viên phấn được buông ra, nó bắt đầu rơi xuống. Chuyển động của nó đã bị (3)................. Vậy phải có một (4)................. viên phấn xuống phía dưới. Lực này do (5)................ tác dụng lên viên phấn.

**Hướng dẫn giải**

- Lò xo bị dãn dài ra đã tác dụng vào quả nặng một lực kéo lên phía trên. Thế mà quả nặng vẫn đứng yên. Vậy phải có một lực nữa tác dụng vào quả nặng hướng xuống phía dưới để (1) **cân bằng** với lực của lò xo. Lực này do (2) **Trái Đất** tác dụng lên quả nặng.

- Khi viên phấn được buông ra, nó bắt đầu rơi xuống. Chuyển động của nó đã bị (3) **biến đổi.** Vậy phải có một (4) **lực hút** viên phấn xuống phía dưới. Lực này do (5) **Trái Đất** tác dụng lên viên phấn.

**C8.4:** Dùng từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau

| | |
|---|---|
| - Thẳng đứng | - Cân bằng |
| - Từ trên xuống dưới | - Dây dọi |

a. Khi quả nặng treo trên sợi dây dọi đứng yên thì trọng lượng của quả nặng đã (1)............. với lực kéo của sợi dây. Do đó, phương của trọng lực cũng là phương của (2)................, tức là phương (3)...................

b. Căn cứ vào hai thí nghiệm ở hình 8.1 SGK và hình 8.2 SGK ta có thể kết luận là chiều của trọng lực hướng (4)....................

**Hướng dẫn giải**

a. Khi quả nặng treo trên sợi dây dọi đứng yên thì trọng lượng của quả nặng đã (1) **cân bằng** với lực kéo của sợi dây. Do đó, phương của trọng lực cũng là phương của (2) **dây dọi**, tức là phương (3) **thẳng đứng**.

b. Căn cứ vào hai thí nghiệm ở hình 8.1 SGK và hình 8.2 SGK ta có thể kết luận là chiều của trọng lực hướng (4) **từ trên xuống dưới**.

**C8.5:** Tìm từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong câu:

Trọng lực có phương (1) .............. và có chiều (2) ..............

**Hướng dẫn giải**

Trọng lực có phương (1) **thẳng đứng** và có chiều (2) **từ trên xuống dưới**.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**8.1.** Chọn những từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau (hình 8.1 SBT):

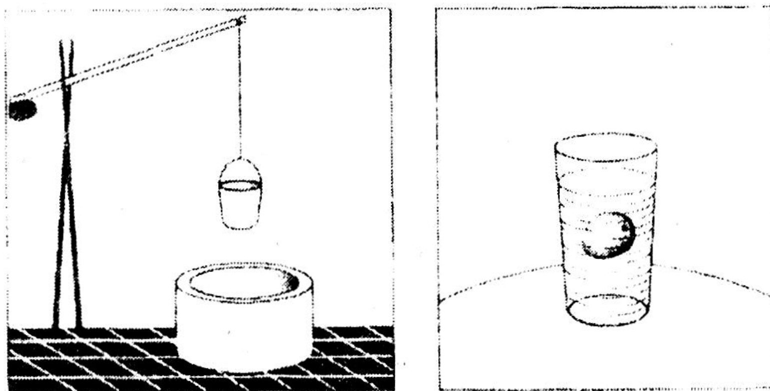
| | | |
|---|---|---|
| - Trọng lượng | - Lực kéo | - Cân bằng |
| - Biến dạng | - Trái Đất | - Dây gầu |

a. Một gầu nước treo đứng yên ở đầu một sợi dây. Gầu nước chịu tác dụng của hai lực .............. Lực thứ nhất là .............. của dây gầu; lực thứ hai là .............. của gầu nước. Lực kéo do .............. tác dụng vào gầu. Trọng lượng do .............. tác dụng vào gầu.

b. Một quả chanh nổi lơ lửng trong một cốc nước muối; lực đẩy của nước muối lên phía trên và .............. của quả chanh là hai lực ..............

c. Khi ngồi trên yên xe máy thì lò xo giảm xóc bị nén lại, .............. của người và xe đã làm cho lò xo bị ..............

**Hướng dẫn giải**



*Hình 8.1*

a. Một gầu nước treo đứng yên ở đầu một sợi dây. Gầu nước chịu tác dụng của hai lực **cân bằng.** Lực thứ nhất là **lực kéo** của dây gầu; lực thứ hai là **trọng lượng** của gầu nước. Lực kéo do **dây gầu** tác dụng vào gầu. Trọng lượng do **Trái Đất** tác dụng vào gầu.

b. Một quả chanh nổi lơ lửng trong một cốc nước muối; lực đẩy của nước muối lên phía trên và **trọng lượng** của quả chanh là hai lực **cân bằng**.

c. Khi ngồi trên yên xe máy thì lò xo giảm xóc bị nén lại, **trọng lượng** của người và xe đã làm cho lò xo bị **biến dạng**.

**8.2.** Hãy mô tả một hiện tượng thực tế, trong đó ta thấy trọng lực tác dụng lên một vật bị cân bằng bởi một lực khác.

**Hướng dẫn giải**

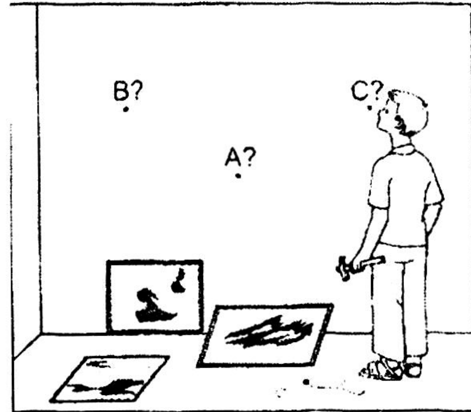
Ta xách một cái cặp trên tay, trọng lượng của cặp đã được cân bằng bởi lực kéo lên do tay của ta tác động.

**8.3.** Người ta muốn đánh dấu vào ba điểm A, B và C trên một bức tường thẳng đứng để đóng đinh treo ảnh triển lãm. Bức tường cao 4m và có chiều ngang 6m như hình 8.2.

Điểm A nằm đúng giữa bức tường.

Hai điểm B và C ở độ cao 2,5m, B cách mép tường trái 1m, C cách mép tường phải 1m.

Em hãy tìm một cách làm đơn giản mà lại có thể đánh dấu được chính xác ba điểm A, B, C.




*Hình 8.2*

**Hướng dẫn giải**

Áp dụng lí thuyết vừa học, ta dùng dây có gắn một vật nặng để làm mốc xác định, như hình 8.2a.

Đầu tiên ta dùng sợi dây có chiều dài 2m một đầu có treo vật nặng. Đo từ mép tường ra 3m, treo sợi dây lên trần tường tại vị trí 3m đó, vị trí của vật nặng chính là điểm A.

Sau đó thu ngắn dây để có chiều dài 1,5m; đo từ mép tường trái ra 1m, treo dây lên trần tường, vị trí của vật nặng chính là điểm B.

*Hình 8.2a*

Giữ nguyên chiều dài dây; đo từ mép tường phải ra 1m, treo dây lên trần tường, vị trí của vật nặng chính là điểm B.

**8.4.** Hãy chọn câu lập luận đúng trong các câu dưới đây:

A. Một con tàu vũ trụ bay quanh Trái Đất thì không bị Trái Đất hút nữa. Vì nếu bị hút thì nó đã rơi ngay xuống Trái Đất.

B. Một con tàu vũ trụ bay quanh Trái Đất thì không bị Trái Đất hút. Vì ta thấy nhà du hành vũ trụ bị lơ lửng trong con tàu.

C. Một con tàu vũ trụ bay quanh Trái Đất thì vẫn bị Trái Đất hút. Nhưng lực hút này bị cân bằng bởi lực đẩy của động cơ.

D. Mặt Trăng luôn luôn bị Trái Đất hút. Nhưng Mặt Trăng không bị rơi vào Trái Đất, vì lực hút chỉ có tác dụng làm Mặt Trăng quay tròn quanh Trái Đất. Con tàu vũ trụ cũng ở vào tình trạng như Mặt Trăng. Con tàu vũ trụ

khi đã bay vào quỹ đạo thì cũng như Mặt Trăng, không còn tên lửa đẩy nữa. Lực hút của Trái Đất lên con tàu chỉ làm nó quay tròn quanh Trái Đất.

**Hướng dẫn giải**

Mặt Trăng luôn luôn bị Trái Đất hút. Nhưng Mặt Trăng không bị rơi vào Trái Đất, vì lực hút chỉ có tác dụng làm Mặt Trăng quay tròn quanh Trái Đất. Con tàu vũ trụ cũng ở vào tình trạng như Mặt Trăng. Con tàu vũ trụ khi đã bay vào quỹ đạo thì cũng như Mặt Trăng, không còn tên lửa đẩy nữa. Lực hút của Trái Đất lên con tàu chỉ làm nó quay tròn quanh Trái Đất.

***Đáp án:D***

**8.5.** Số liệu nào dưới đây là phù hợp với một học sinh THCS?

A. Khối lượng 400g. B. Trọng lượng 400N.

C. Chiều cao 400mm. D. Vòng ngực 400cm.

**Hướng dẫn giải**

Số liệu phù hợp với một học sinh THCS là trọng lượng 400N.

***Đáp án: B***

**8.6.** Chỉ có thể nói về trọng lực của vật nào sau đây?

A. Trái Đất. B. Mặt Trăng.

C. Mặt Trời. D. Hòn đá trên mặt đất.

**Hướng dẫn giải**

Chỉ có thể nói về trọng lực của Trái Đất.

***Đáp án: A***

**8.7.** Một chiếc tàu thủy nổi được trên mặt nước là nhờ có những lực nào tác dụng vào nó?

A. Chỉ nhờ trọng lực do Trái Đất hút xuống phía dưới.

B. Chỉ nhờ lực nâng của nước đẩy lên phía trên.

C. Nhờ trọng lực do Trái Đất hút xuống và lực nâng của nước đẩy lên cân bằng nhau.

D. Nhờ lực hút của Trái Đất, lực nâng của nước và lực đẩy của chân vịt phía sau tàu.

**Hướng dẫn giải**

Một chiếc tàu thủy nổi được trên mặt nước là nhờ có những lực tác dụng vào nó, đó là trọng lực do Trái Đất hút xuống và lực nâng của nước đẩy lên cân bằng nhau.

***Đáp án: C***

**8.8.** Nếu so sánh một quả cân 1kg và một tập giấy 1kg thì

A. Tập giấy có khối lượng lớn hơn.

B. Quả cân có trọng lượng lớn hơn.

C. Quả cân và tập giấy có trọng lượng bằng nhau.

D. Quả cân và tập giấy có thể tích bằng nhau.

**Hướng dẫn giải**

Nếu so sánh một quả cân 1kg và một tập giấy 1kg thì quả cân và tập giấy có trọng lượng bằng nhau.

***Đáp án: C***

**8.9.** Ba khối kim loại: 1kg đồng, 1kg sắt và 1kg nhôm. Khối nào có trọng lượng lớn nhất?

A. Khối đồng. B. Khối sắt.

C. Khối nhôm. D. Ba khối có trọng lượng bằng nhau.

**Hướng dẫn giải**

Ba khối kim loại: 1kg đồng, 1kg sắt và 1kg nhôm thì cả ba khối có trọng lượng bằng nhau.

***Đáp án: D***

**8.10.** Lực nào sau đây *không thể* là trọng lực?

A. Lực tác dụng lên vật nặng đang rơi.

B. Lực tác dụng lên một quả bóng bay làm quả bóng hạ thấp dần.

C. Lực vật nặng tác dụng vào dây treo.

D. Lực mặt bàn tác dụng lên vật đặt trên bàn.

**Hướng dẫn giải**

Lực *không thể* là trọng lực là lực mặt bàn tác dụng lên vật đặt trên bàn.

***Đáp án: D***

**8.11.** * Thả một hòn bi bằng chì và một tờ giấy từ trên cao xuống, ta thấy hòn bi rơi theo phương thẳng đứng còn tờ giấy không rơi theo phương thẳng đứng.

a) Hãy giải thích tại sao.

b) Muốn làm cho tờ giấy cũng rơi theo phương thẳng đứng thì làm thế nào? Tại sao?

**Hướng dẫn giải**

a) Thả một hòn bi bằng chì và một tờ giấy từ trên cao xuống, ta thấy hòn bi rơi theo phương thẳng đứng còn tờ giấy không rơi theo phương thẳng đứng. Là do: tờ giấy bề mặt lớn nên ngoài trọng lực, lực cản của không khí tác dụng lên nó rất lớn và không đều nhau tại mọi điểm trên mặt tờ giấy, nên tờ giấy bị chao qua, chao lại trước khi rơi xuống đất.

c) Muốn làm cho tờ giấy cũng rơi theo phương thẳng đứng thì ta vo tròn tờ giấy lại để giảm lực cản.

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 8. 1.*** Em hãy so sánh một vật có khối lượng 1,5 kg và một vật có khối lượng 1450 g. Vật nào nặng hơn?

***Bài 8. 2.*** Chọn câu trả lời đúng.

Tay đang cầm viên phấn, thả tay ra cho viên phấn rơi. Viên phấn rơi xuống đất vì:

A. Lực đẩy của không khí.

B. Lực đẩy của tay.

C. Lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật.

D. Cả A và B đều đúng.

***Bài 8. 3.*** Khi xây tường tại sao người thợ xây phải dùng một dụng cụ gọi là dây dọi.

***Bài 8. 4.*** Phát biểu nào sau đây là không chính xác:

A. Trọng lực có phương thẳng đứng và có chiều hướng về phía Trái Đất.

B. Trọng lực là lực hút của Trái Đất.

C. Trọng lực tác dụng lên một vật còn gọi là trọng lượng của vật đó.

D. Trọng lượng của một vật luôn luôn bằng 10 lần khối lượng vật đó.

*Bài 8. 5.* Một vật có trọng lượng là 100 N có khối lượng là:

A. 100 kg. B. 10 kg C. 1 kg D. 1 000 g.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

*Bài 8. 1.* 1 450 g = 1,45 kg < 1,5 kg nên vật có khối lượng 1,5 kg sẽ nặng hơn.

*Bài 8. 2.* Vì khi thả viên phấn ra thì hầu như tay không tác dụng lực vào viên phấn, viên phấn rơi xuống đất là do lực hút của Trái Đất hút vật rơi xuống đất không phải là lực đẩy của không khí.

***Đáp án: C***

*Bài 8. 3.* Người thợ xây dùng một dây dọi, một đầu trên của dây buộc vào một đinh cố định, đầu dưới buộc quả nặng. Khi dây dọi đứng yên, trọng lực tác dụng vào quả nặng cân bằng với lực kéo của dây, khi đó phương của dây dọi cùng phương với trọng lực tức là phương thẳng đứng. Vì vậy người thợ xây căn cứ theo phương của dây dọi để xây bức tường thì bức tường sẽ thẳng đứng vuông góc với mặt đất.

*Bài 8. 4.* Một vật đặt ở những điểm khác nhau trên Trái Đất sẽ có trọng lượng khác nhau.

***Đáp án: D***

*Bài 8. 5.* Khối lượng của vật là: 100 : 10 = 10 (kg)

***Đáp án: B***

# Bài 9: LỰC ĐÀN HỒI

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

***1. Biến dạng đàn hồi - độ biến dạng***

Lò xo là một vật đàn hồi. Sau khi nén hoặc kéo dãn nó một cách vừa phải, nếu buông ra, thì chiều dài của nó lại trở lại bằng chiều dài tự nhiên.

Độ biến dạng của lò xo là hiệu giữa chiều dài khi biến dạng và chiều dài tự nhiên của lò xo: $l - l_0$.

***2. Lực đàn hồi và đặc điểm của nó.***

Khi lò xo bị nén hoặc kéo dãn, thì nó sẽ tác dụng lực đàn hồi lên các vật tiếp xúc (hoặc) gắn với hai đầu của nó.

Độ biến dạng của lò xo càng lớn, thì lực đàn hồi càng lớn.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C9.1.** Tìm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Bằng | - Dãn ra |
| - Tăng lên | |

Khi bị trọng lượng của các quả nặng kéo thì lò xo bị (1)......................., chiều dài của nó (2)...................... Khi bỏ các quả nặng đi, chiều dài của lò xo trở lại (3)...................... chiều dài tự nhiên của nó. Lò xo lại có hình dạng ban đầu.

**Hướng dẫn giải**

Khi bị trọng lượng của các quả nặng kéo thì lò xo bị (1) **dãn ra**, chiều dài của nó (2) **tăng lên**. Khi bỏ các quả nặng đi, chiều dài của lò xo trở lại (3) **bằng** chiều dài tự nhiên của nó. Lò xo lại có hình dạng ban đầu.

**C9.4** Chọn câu đúng trong các câu dưới đây:

A. Lực đàn hồi không phụ thuộc vào độ biến dạng.

B. Độ biến dạng tăng thì lực đàn hồi giảm.

C. Độ biến dạng tăng thì lực đàn hồi tăng.

**Hướng dẫn giải**

Độ biến dạng tăng thì lực đàn hồi tăng.

***Đáp án: C***

**C9.6** Một sợi dây cao su và một lò xo có tính chất nào giống nhau?

**Hướng dẫn giải**

Một sợi dây cao su và một lò xo đều có tính đàn hồi, khi có một lực nén hay kéo dãn chúng thì chúng sẽ bị nén hay dãn ra, nhưng khi lực nén hay kéo dãn mất đi thì chúng trở lại trạng thái ban đầu. (lưu ý là chỉ kéo dãn trong giới hạn đàn hồi cho phép).

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**9.1.** Lực nào dưới đây là lực đàn hồi?

A. Trọng lực của một quả nặng.

B. Lực hút của một nam châm tác dụng lên một miếng sắt.

C. Lực đẩy của lò xo dưới yên xe đạp.

D. Lực kết dính giữa một tờ giấy dán trên bảng với mặt bảng.

**Hướng dẫn giải**

Lực đẩy của lò xo dưới yên xe đạp.

***Đáp án: C***

**9.2.** Bằng cách nào em có thể nhận biết một vật có tính chất đàn hồi hay không đàn hồi? Hãy nêu một thí dụ minh họa.

**Hướng dẫn giải**

Để nhận biết một vật có tính đàn hồi hay không, ta tác dụng vào vật đó lực nén hay kéo dãn, sau đó ngưng không tác dụng lực nữa, nếu vật trở lại trạng thái ban đầu thì vật đó có tính đàn hồi, nếu vật đó bị biến dạng thì vật đó là vật không đàn hồi.

Ví dụ: vật không đàn hồi: cục đất sét còn ướt; vật đàn hồi: quả banh tennis.

**9.3.** Hãy đánh dấu x vào ô ứng với vật có tính chất đàn hồi:

- Một cục đất sét □
- Một quả bóng cao su □
- Một quả bóng bàn □
- Một hòn đá □
- Một chiếc lưỡi cưa □
- Một đoạn dây đồng nhỏ □

**Hướng dẫn giải**

- Một cục đất sét □

- Một quả bóng cao su x
- Một quả bóng bàn ☐
- Một hòn đá ☐
- Một chiếc lưỡi cưa x
- Một đoạn dây đồng nhỏ ☐

**9.4.** Hãy dùng những từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

| | | |
|---|---|---|
| - Lực đàn hồi | - Trọng lượng | - Lực cân bằng |
| - Biến dạng | - Vật có tính chất đàn hồi | |

a. Quan sát một cái cung bằng tre treo trên tường, ta thấy dây cung làm cho cánh cung bị cong đi.

Cánh cung đã bị .............. Cánh cung là một ................ Khi nó bị biến dạng, nó sẽ tác dụng vào hai đầu dây cung hai .............. Hai lực này cùng tác dụng vào dây cung, chúng có cùng phương, ngược chiều và là hai ................

b. Một người đứng yên trên một tấm ván mỏng. Tấm ván bị cong đi. Nó đã bị .............. Đó là kết quả tác dụng của.................... của người. Tấm ván là............................ Khi bị cong, nó sẽ tác dụng vào người một .............. Lực này và trọng lượng của người là hai ................

c. Một người ngồi trên một chiếc xe đạp. Dưới tác dụng của .............. của người, lò xo ở yên xe bị nén xuống. Nó đã bị ................ Lò xo ở yên xe là .............. Khi bị biến dạng, nó sẽ tác dụng vào người một ................ đẩy lên. Lực này và trọng lượng của người là hai ..............

**Hướng dẫn giải**

a. Quan sát một cái cung bằng tre treo trên tường, ta thấy dây cung làm cho cánh cung bị cong đi.

Cánh cung đã bị **biến dạng**. Cánh cung là một **vật có tính chất đàn hồi**. Khi nó bị biến dạng, nó sẽ tác dụng vào hai đầu dây cung hai **lực đàn hồi**. Hai lực này cùng tác dụng vào dây cung, chúng có cùng phương, ngược chiều và là hai **lực cân bằng**.

b. Một người đứng yên trên một tấm ván mỏng. Tấm ván bị cong đi. Nó đã bị **biến dạng**. Đó là kết quả tác dụng của **trọng lực** của người. Tấm ván là **vật có tính chất đàn hồi**. Khi bị cong, nó sẽ tác dụng vào người một **lực đàn hồi**. Lực này và trọng lượng của người là hai **lực cân bằng**.

c. Một người ngồi trên một chiếc xe đạp. Dưới tác dụng của **trọng lực** của người, lò xo ở yên xe bị nén xuống. Nó đã bị **biến dạng**. Lò xo ở yên xe là **vật có tính chất đàn hồi**. Khi bị biến dạng, nó sẽ tác dụng vào người một **lực đàn hồi** đẩy lên. Lực này và trọng lượng của người là hai **lực cân bằng**.

**9.5.** Biến dạng của vật nào dưới đây là biến dạng đàn hồi?

A. Cục đất sét. B. Sợi dây đồng.

C. Sợi dây cao su. D. Quả ổi chín.

**Hướng dẫn giải**

Biến dạng của sợi dây cao su là biến dạng đàn hồi.

***Đáp án: C***

**9.6.** Treo thẳng đứng một lò xo, đầu dưới được gắn với một quả cân 100 g thì lò xo có độ dài là 11cm; nếu thay bằng quả cân 200 g thì lò xo có độ dài là 11,5cm. Hỏi nếu treo quả cân 500 g thì lò xo sẽ có độ dài bao nhiêu?

A. 12cm. B. 12,5cm. C. 13cm. D. 13,5cm.

**Tóm tắt**

$m_1 = 100$ g $= 0,1$ kg; $l_1 = 11$cm; $m_2 = 200$ g $= 0,2$ kg; $l_2 = 11,5$cm

$m_3 = 500$ g $= 0,5$ kg; $l_3 =?$

**Hướng dẫn giải**

▪ ***Phương pháp ước lượng***:

Khi treo quả cân 100 g thì lò xo có chiều dài 11cm.

Khi treo quả cân 200 g thì lò xo có chiều dài 11,5cm.

Tức là: cứ treo thêm một lượng $m_2 - m_1 = 100$ g thì lò xo dài thêm một lượng là $l_2 - l_1 = 0,5$cm.

Vậy nếu treo quả cân 500 g, tức là: treo thêm một lượng $m_3 - m_1 = 400$ g thì lò xo dài thêm một lượng là $l_3 - l_1 = 4.\ 0,5\ =\ 2$cm.

Vậy chiều dài lò xo khi đó bằng: $l_3 = l_1 + 2 = 11 + 2 = 13$cm

▪ ***Phương pháp định lượng***:

Gọi $l_0$ và k lần lượt là chiều dài tự nhiên và độ cứng của lò xo.

Khi treo vật vào đầu dưới của lò xo thì dưới tác dụng của trọng lực tác dụng lên vật làm lò xo sẽ bị giãn ra một đoạn cho tới khi lực đàn hồi cân bằng với trọng lực đó. Do đó ta có:

$k.(l_1 - l_0) = 10m_1$ (1); $k.(l_2 - l_0) = 10m_2$ (2); $k.(l_3 - l_0) = 10m_3$ (3)

Lấy (2) trừ đi (1) vế với vế suy ra:

$$k.(l_2 - l_1) = 10(m_2 - m_1) \Rightarrow k = \frac{10(m_2 - m_1)}{(l_2 - l_1)} = \frac{10.(0,2 - 0,1)}{(11,5 - 11).0,01} = 200 \text{ N/m}$$

Lấy (3) trừ đi (1) vế với vế suy ra:

$$k.(l_3 - l_1) = 10(m_3 - m_1)$$

$$\Rightarrow l_3 = l_1 + \frac{10(m_3 - m_1)}{k} = 0,11 + \frac{10.(0;5 - 0,1)}{200} = 0,13\text{m} = 13\text{cm}$$

***Đáp án: C***

**9.7.** * Nếu treo quả cân 1kg vào một cái "cân lò xo" thì lò xo của cân có độ dài 10cm. Nếu treo quả cân 0,5kg thì lò xo có độ dài 6cm. Hỏi nếu treo quả cân 200g thì lò xo sẽ có độ dài bao nhiêu?

A. 7,6cm. B. 5cm. C. 3,6cm. D. 2,4cm.

**Tóm tắt**

$m_1 = 1$ kg; $l_1 = 10$cm; $m_2 = 0,5$ kg; $l_2 = 6$cm

$m_3 = 200$ g $= 0,2$ kg; $l_3 =?$

**Hướng dẫn giải**

Tương tự bài 9.6. ta có:

Khi treo quả cân 1 kg thì lò xo có chiều dài 10cm.

Khi treo quả cân 0,5 g thì lò xo có chiều dài 6cm.

Tức là: nếu khối treo giảm đi một lượng $m_2 - m_1 = 0,5$ kg thì lò xo ngắn đi một lượng là $l_1 - l_2 = 4$cm.

Vậy nếu treo quả cân 200 g, tức là: treo thêm một lượng $m_3 - m_1 = 0,8$ kg thì lò xo giảm một lượng là $l_1 - l_3 = \frac{0,8}{0,5} . 4 = 6,4$cm.

Vậy chiều dài lò xo khi đó bằng: $l_3 = l_1 - 6,4 = 10 - 6,4 = 3,6$cm

***Đáp án: C***

**9.8.** Dùng những số liệu thích hợp trong khung để điền vào những chỗ trống trong các câu dưới đây:

| | |
|---|---|
| - Trọng lực | - lực đàn hồi |
| - Dãn ra | - cân bằng lẫn nhau |

a) Treo một vật nặng vào một lò xo. Lò xo sẽ bị .........

b) Lực mà lò xo tác dụng vào quả nặng là..........

c) Quả nặng đứng yên. Nó chịu tác dụng đồng thời của hai lực là lực đàn hồi và.....

d) Hai lực này.....

**Hướng dẫn giải**

a) Treo một vật nặng vào một lò xo. Lò xo sẽ bị *dãn ra.*

b) Lực mà lò xo tác dụng vào quả nặng là *lực đàn hồi.*

c) Quả nặng đứng yên. Nó chịu tác dụng đồng thời của hai lực là lực đàn hồi và *trọng lực.*

d) Hai lực này *cân bằng lẫn nhau.*

**9.9.** Nếu treo một quả cân 100g vào một sợi dây cao su thì khi đã đứng yên quả cân chịu tác dụng

A. Chỉ của trọng lực có độ lớn là 1N.

B. Chỉ của lực đàn hồi có độ lớn là 10N.

C. Của trọng lực có độ lớn 1N và lực đàn hồi có độ lớn 1N.

D. Của trọng lực có độ lớn 1N và lực đàn hồi có độ lớn 10N.

**Hướng dẫn giải**

Nếu treo một quả cân 100g vào một sợi dây cao su thì khi đã đứng yên quả cân chịu tác dụng đồng thời của của trọng lực và lực đàn hồi có độ lớn:

$$F_{dh} = P = 10m = 10. 0,1 = 1N.$$

***Đáp án: C***

**9.10.** Lần lượt treo vào một lò xo các vật có khối lượng $m_1$, $m_2$, $m_3$ thì lò xo dãn ra như vẽ ở hình 9.2. Hãy so sánh các khối lượng $m_1$, $m_2$, $m_3$.

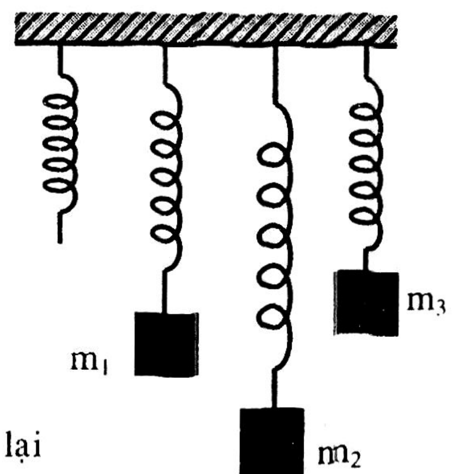
A. $m_1 > m_2 > m_3$.  B. $m_1 = m_2 = m_3$.

C. $m_1 < m_2 < m_3$.  D. $m_2 > m_1 > m_3$.

**Hướng dẫn giải**

Từ hình 9.2 ta thấy lò xo treo vật $m_2$ bị giãn nhiều nhất và lò xo tren vật $m_3$ bị giãn ít nhất. Do đó: $m_2 > m_1 > m_3$.

***Đáp án: D***



***Hình 9.2***

**9.11.** * Tại sao vận động viên môn thể thao nhảy cầu lại phải nhún nhiều lần trên tấm nhún làm bằng chất đàn hồi trước khi nhảy xuống nước?

**Hướng dẫn giải**

Vận động viên môn thể thao nhảy cầu phải nhún nhiều lần trên tấm nhún làm bằng chất đàn hồi trước khi nhảy xuống nước là để lấy đà (tức là tích trữ năng lượng lấy từ thế năng đàn hồi của tấm nhún thành động năng của vận động viên).

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 9. 1.*** Chọn câu đúng: độ biến dạng của lò xo là:

A. Phần lò xo bị kéo dãn so với vị trí cân bằng.

B. Phần lò xo bị nén lại so với vị trí cân bằng.

C. Phần lò xo bị kéo dãn hoặc bị nén so với vị trí cân bằng.

D. Phần lò xo bị kéo dãn hoặc bị nén so với chiều dài tự nhiên.

***Bài 9. 2.*** Một lò xo có chiều dài tự nhiên là 20cm. Khi treo một vật nặng vào thì lò xo dài 22cm. Tính độ biến dạng của lò xo:

A. 20cm B. 22cm

C. 2cm D. 42cm

***Bài 9. 3.*** Chọn câu phát biểu **sai** trong các câu sau:

A. Khi lò xo bị kéo một lực quá lớn nó sẽ bị mất tính đàn hồi.

B. Tính đàn hồi của lò xo phụ thuộc vào vật liệu làm lò xo.

C. Khi độ biến dạng của lò xo càng lớn thì lực đàn hồi càng nhỏ.

D. Các loại lò xo khác nhau có tính đàn hồi khác nhau.

***Bài 9. 4.*** Lực nào sau đây **không phải** là lực đàn hồi?

A. Lực xuất hiện khi kéo dãn một dây cao su.

B. Lực xuất hiện khi nén một lò xo.

C. Lực xuất hiện khi đẩy 1 tấm cao su trượt trên một tấm cao su khác.

D. Lực đẩy của yên xe máy khi có người ngồi lên.

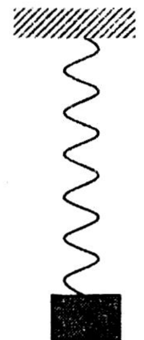
***Bài 9. 5.*** Một quả nặng được gắn vào đầu một lò xo như hình 9.3. Theo em lực đàn hồi của lò xo đã cân bằng với lực nào?

A. Lực cản của không khí.

B. Lực đẩy của gió.

C. Trọng lượng của vật nặng.

D. Trọng lực của Trái Đất tác dụng lên vật nặng.



***Hình 9.3***

***Bài 9. 6.*** Khi độ biến dạng tăng gấp đôi thì:

A. Lực đàn hồi giảm đi một nửa.

B. Lực đàn hồi không thay đổi.

C. Lực đàn hồi tăng gấp đôi.

D. Lực đàn hồi tăng gấp bốn.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 9. 1.*** Khi vật bị biến dạng thì độ biến dạng chính là đoạn mà nó bị nén hoặc bị dãn so với chiều dài tự nhiên của nó chứ không phải so với vị trí cân bằng.

***Đáp án: D***

***Bài 9. 2.*** Độ biến dạng của lò xo là: $\Delta l = l - l_0 = 22 - 20 = 2$cm

***Đáp án: C***

*Bài 9. 3.*

A. Đúng và khi đó người ta nói là lò xo bị "mỏi".

B. Đúng, ví dụ như thép và đồng thau có tính đàn hồi tốt hơn sắt và đồng đỏ, nên người ta sử dụng thép và đồng thau làm lò xo.

C. Sai, vì độ biến dạng của lò xo càng lớn thì lực đàn hồi do nó sinh ra sẽ càng lớn.

D. Đúng.

***Đáp án: C***

***Bài 9. 4.*** Khi đẩy hai tấm cao su trượt lên nhau thì xuất hiện một lực có chiều ngược lại đó là lực ma sát.

***Đáp án: C***

***Bài 9. 5.*** Trọng lực là lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật. Lực đàn hồi của lò xo đã cân bằng với trọng lực.

***Đáp án: D***

***Bài 9. 6.*** Khi độ biến dạng tăng gấp đôi thì lực đàn hồi tăng gấp đôi.

***Đáp án: C***

# Bài 10: LỰC KẾ - PHÉP ĐO LỰC TRỌNG LƯỢNG VÀ KHỐI LƯỢNG

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

***1. Lực kế***

Lực kế là dụng cụ dùng để đo lực.

Có nhiều loại lực kế. Loại lực kế thường dùng là lực kế lò xo.

Có lực kế đo lực kéo, lực kế đo lực đẩy và lực kế đo cả lực kéo lẫn lực đẩy.

***2. Đo một lực bằng lực kế.***

Thoạt tiên phải điều chỉnh số 0, nghĩa là phải điều chỉnh sao cho khi chưa đo lực, kim chỉ thị nằm đúng vạch 0. Cho lực cần đo tác dụng vào lò xo của lực kế. Phải cầm vào vỏ của lực kế và hướng sao cho lò xo của lực kế nằm dọc theo phương của lực cần đo.

3. ***Công thức liên hệ giữa trọng lượng và khối lượng.***

P = 10m, trong đó: P là trọng lượng (đơn vị niutơn).

mlà khối lượng (đơn vị kilogam)

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C10.1** Tìm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Kim chỉ thị | - Lò xo |
| - Bảng chia độ | |

Lực kế có một chiếc (1)..................... một đầu gắn vào vỏ lực kế, đầu kia có gắn một cái móc và một cái (2).................... Kim chỉ thị chạy trên mặt một (3)..............

**Hướng dẫn giải**

Lực kế có một chiếc (1) **lò xo** một đầu gắn vào vỏ lực kế, đầu kia có gắn một cái móc và một cái (2) **kim chỉ thị**. Kim chỉ thị chạy trên mặt một (3) **bảng chia độ.**

**C10.3** Tìm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Phương | - Lực cần đo |
| - Vạch 0 | |

Thoạt tiên phải điều chỉnh số 0, nghĩa là phải điều chỉnh sao cho khi chưa đo lực, kim chỉ thị nằm đúng (1)..................... Cho (2)............................ tác dụng vào lò xo của lực kế. Phải cầm vào vỏ lực kế và hướng sao cho lò xo của lực kế nằm dọc theo (3)......................... của lực cần đo.

**Hướng dẫn giải**

Thoạt tiên phải điều chỉnh số 0, nghĩa là phải điều chỉnh sao cho khi chưa đo lực, kim chỉ thị nằm đúng (1) **vạch 0**. Cho (2) **lực cần đo** tác dụng vào lò xo của lực kế. Phải cầm vào vỏ lực kế và hướng sao cho lò xo của lực kế nằm dọc theo (3) **phương** của lực cần đo.

**C10.5.** Khi đo trọng lượng của vật phải cầm lực kế ở tư thế như thế nào? Tại sao phải cầm như vậy?

**Hướng dẫn giải**

Khi đo một lực bằng lực kế, phải cầm lực kế ở tư thế sao cho trục của lực kế trùng với phương của lực cần đo.

Khi đo trọng lượng của vật phải cầm lực kế ở tư thế thẳng đứng và móc vật nào phía dưới của lực kế. Vì trọng lượng của vật khi đó tương đương với trọng lực của Trái đất tác dụng vào vật. Lực này có phương thẳng đứng, chiều hướng xuống. Vì vậy phải cầm lực kế ở tư thế thẳng đứng.

**C10.6** Hãy tìm những con số thích hợp để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

a. Một quả cân có khối lượng 100g thì có trọng lượng (1)......... N.
b. Một quả cân có khối lượng (2).........g thì có trọng lượng 2N.
c. Một túi đường có khối lượng 1 kg thì có trọng lượng (3)......

**Hướng dẫn giải**

a. Một quả cân có khối lượng 100g thì có trọng lượng (1) **1** N.
b. Một quả cân có khối lượng (2) **200**g thì có trọng lượng 2N.
c. Một túi đường có khối lượng 1 kg thì có trọng lượng (3) **10N**.

**C10.7** Hãy giải thích tại sao trên các "cân bỏ túi" bán ở ngoài phố người ta không chia độ theo đơn vị niutơn mà lại chia theo đơn vị kilôgam. Thực chất các "cân bỏ túi" là dụng cụ gì?

**Hướng dẫn giải**

Các "cân bỏ túi" bán ở ngoài phố dùng để đo khối lượng của vật thông qua việc đo trọng lượng của nó. Nhưng để tiện lợi cho người sử dụng, người ta không chia độ theo đơn vị niutơn mà lại chia theo đơn vị kilôgam.

Thực chất các "cân bỏ túi" là lực kế.

**C10.9** Một xe tải có khối lượng 3,2 tấn sẽ có trọng lượng bao nhiêu niutơn?

**Hướng dẫn giải**

Xe tải có khối lượng: 3,2 tấn = 3200 kg

Trọng lượng của xe tải: $3200 \times 10 = 32000$ N

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**10.1** Trong các câu sau đây, câu nào đúng?

A. Lực kế là dụng cụ dùng để đo khối lượng.

B. Cân Rôbécvan là dụng cụ dùng để đo trọng lượng.

C. Lực kế là dụng cụ dùng để đo cả trọng lượng lẫn khối lượng.

D. Lực kế là dụng cụ dùng để đo lực, còn cân Rôbécvan là dụng cụ dùng để đo khối lượng.

**Hướng dẫn giải**

Lực kế là dụng cụ dùng để đo lực, còn cân Rôbécvan là dụng cụ dùng để đo khối lượng.

***Đáp án: D***

**10.2** Tìm những con số thích hợp để điền vào chỗ trống.

a) Một ôtô tải có khối lượng 2,8 tấn sẽ nặng ........... niutơn.

b) 20 thếp giấy nặng 18,4 niutơn. Mỗi thếp giấy sẽ có khối lượng ......... gam.

c) Một hòn gạch có khối lượng 1600 gam. Một đống gạch 10000 viên sẽ nặng ............ niutơn.

**Hướng dẫn giải**

a) Một ôtô tải có khối lượng 2,8 tấn sẽ nặng **28000** niutơn.

b) 20 thếp giấy nặng 18,4 niutơn. Mỗi thếp giấy sẽ có khối lượng **92** gam.

c) Một hòn gạch có khối lượng 1600 gam. Một đống gạch 10000 viên sẽ nặng **160000** niutơn.

**10.3** Đánh dấu x vào những ý đúng trong các câu sau:

Khi cân một túi đường bằng một cân đồng hồ:

a) – Cân chỉ trọng lượng của túi đường. ☐
– Cân chỉ khối lượng của túi đường. ☐

b) – Trọng lượng của túi đường làm quay kim của cân. ☐
– Khối lượng của túi đường làm quay kim của cân. ☐

**Hướng dẫn giải**

a) – Cân chỉ trọng lượng của túi đường. ☐
– Cân chỉ khối lượng của túi đường. x

b) – Trọng lượng của túi đường làm quay kim của cân. x
– Khối lượng của túi đường làm quay kim của cân. ☐

**10.4** Từ nào trong dấu ngoặc là đúng?

a) Khi cân hàng hóa đem theo người lên máy bay thì ta quan tâm đến (*trọng lượng, khối lượng, thể tích*) của hàng hóa.

b) Khi cân một túi kẹo thì người ta quan tâm đến (*trọng lượng, khối lượng*) của túi kẹo.

c) Khi một xe ôtô tải chạy qua một chiếc cầu yếu, nếu (*trọng lượng, khối lượng*) của ôtô quá lớn sẽ làm gẫy cầu.

**Hướng dẫn giải**

a) Khi cân hàng hóa đem theo người lên máy bay thì ta quan tâm đến **khối lượng** của hàng hóa.

b) Khi cân một túi kẹo thì người ta quan tâm đến **khối lượng** của túi kẹo.

c) Khi một xe ôtô tải chạy qua một chiếc cầu yếu, nếu **trọng lượng** của ôtô quá lớn sẽ làm gẫy cầu.

**10.5** Hãy đặt một câu trong đó dùng đủ cả 4 từ: **trọng lượng, khối lượng, lực kế, cân.**

**Hướng dẫn giải**

**Khối lượng** của một vật được xác định bằng **cân**, còn **trọng lượng** của vật được xác định bằng **lực kế**.

**10.6** Lực kế lò xo dùng trong trường học có thang chia độ theo đơn vị niutơn. Nhưng lực kế lò xo mà người đi chợ mua hàng thường đem theo lại có thang chia độ theo đơn vị kilôgam. Giải thích tại sao người ta có thể làm được như vậy?

**Hướng dẫn giải**

Đơn vị niutơn bằng $\frac{1}{10}$ đơn vị kilôgam, nên người ta chỉ cần chia lại thang chia của lực kế lò xo dùng trong trường học (đơn vị niutơn) thành gấp mười lần thang chia độ cũ thì người ta sẽ có được lực kế lò xo dùng cho người đi chợ (đơn vị kilôgam).

**10.7** Dùng một cụm từ thích hợp trong khung để điền vào những chỗ trống trong các câu dưới đây:

| | |
|---|---|
| - Vài phần trăm niutơn | - Vài niutơn |
| - Vài trăm niutơn | - Vài trăm nghìn niutơn |

**1.** Để nén một lò xo giảm xóc xe máy, cần một lực .....

**2.** Lực đàn hồi tạo ra bởi các lò xo đỡ trục của bánh xe tàu hỏa phải vào cỡ ..........

**3.** Lực đàn hồi của một lò xo bút bi lên ruột bút vào cỡ............

**4.** Lực kéo của lò xo ở một cái "cân lò xo" mà các bà nội trợ thường mang theo vào cỡ .............

**Hướng dẫn giải**

**1.** Để nén một lò xo giảm xóc xe máy, cần một lực *vài trăm niutơn.*

**2.** Lực đàn hồi tạo ra bởi các lò xo đỡ trục của bánh xe tàu hỏa phải vào *vài trăm nghìn niutơn.*

**3.** Lực đàn hồi của một lò xo bút bi lên ruột bút vào cỡ *vài phần mười niutơn.*

**4.** Lực kéo của lò xo ở một cái "cân lò xo" mà các bà nội trợ thường mang theo vào cỡ *vài niutơn.*

**10.8** Hãy chỉ ra câu mà em cho là *không đúng*.

A. Khối lượng của túi đường chỉ lượng đường chứa trong túi.

B. Trọng lượng của một người là độ lớn của lực hút của Trái Đất tác dụng lên người đó.

C. Trọng lượng của một vật tỉ lệ thuận với khối lượng của vật đó.

D. Khối lượng của một vật phụ thuộc vào trọng lượng của nó.

**Hướng dẫn giải**

Câu *không đúng* là: Khối lượng của một vật phụ thuộc vào trọng lượng của nó.

***Đáp án: D***

**10.9** Muốn đo thể tích và trọng lượng của một hòn sỏi thì người ta phải dùng:

A. Cân và thước. B. Lực kế và thước.

C. Cân và bình chia độ. D. Lực kế và bình chia độ.

**Hướng dẫn giải**

Muốn đo thể tích và trọng lượng của một hòn sỏi thì người ta phải dùng lực kế và bình chia độ.

***Đáp án: D***

**10.10** Một quyển vở có khối lượng 80g thì có trọng lượng bao nhiêu niutơn?

A. 0,08N. B. 0,8N. C. 8N. D. 80N.

**Hướng dẫn giải**

Quyển vở có khối lượngm = 80g thì có trọng lượng là:

$$P = 10m = 10.\ 0{,}08 = 0{,}8\ N.$$

***Đáp án: B***

**10.11** Một cặp sách có trọng lượng 35N thì có khối lượng bao nhiêu gam?

A. 3,5g. B. 35g. C. 350g. D. 3500g.

**Hướng dẫn giải**

Cặp sách có trọng lượng P = 35N thì có khối lượng bằng:

$$M = \frac{P}{10} = 3{,}5\ kg = 3500\ g$$

***Đáp án: D***

**10.12** Ghép nội dung ở cột bên trái với nội dung phù hợp ở cột bên phải.

1. Khi ta đem cân một vật là ta muốn biết
2. Về thực chất, khi cân một vật là
3. Muốn biết khối lượng của một cái nhẫn vàng với độ chính xác cao thì
4. Khi dùng "cân lò xo" để đo khối lượng của một vật thì

a) Phải dùng cân tiểu li.
b) Ta chỉ biết giá trị gần đúng của khối lượng đó.
c) Khối lượng của vật đó.
d) So sánh khối lượng của vật đó với khối lượng của các vật lấy làm mẫu gọi là các quả cân.

**Hướng dẫn giải**

**1. ⇒ c); 2. ⇒ d); 3. ⇒ a); 4. ⇒ b).**

**10.13** Ghép nội dung ở cột bên trái với nội dung phù hợp ở cột bên phải.

1. Một chiếc xe tải có khối lượng 3 tấn thì có trọng lượng
2. Nếu tính chính xác, trọng lượng của xe tải 3 tấn phải
3. Nếu tính chính xác thì hệ số tỉ lệ trong công thức P (N) = 10m(kg) phải
4. Trong thực tế, nếu không còn độ chính xác cao, ta vẫn

a) Nhỏ hơn 10 một chút.
b) Chấp nhận công thức P = 10m để tìm trọng lượng của một vật, nếu biết khối lượng của vật đó.
c) Nhỏ hơn 3000N một chút.
d) 30000N.

**Hướng dẫn giải**

**1. ⇒ d); 2. ⇒ c); 3. ⇒ a); 4. ⇒ b).**

**10.14** Khi treo một vật khối lượng $m_1$ vào lực kế thì độ dài thêm ra của lò xo lực kế là $\Delta l_1$ = 3cm. Nếu lần lượt treo vào lực kế các vật có khối lượng $m_2 = 2m_1$, $m_3 = \frac{1}{3}m_1$ thì độ dài thêm ra của lò xo lực kế sẽ lần lượt là

A. $\Delta l_2 = 1{,}5$cm; $\Delta l_3 = 9$cm.　　　　B. $\Delta l_2 = 6$cm; $\Delta l_3 = 1$cm.

C. $\Delta l_2 = 2$cm; $\Delta l_3 = \frac{1}{3}$cm.　　　　D. $\Delta l_2 = \frac{1}{3}$cm; $\Delta l_3 = 2$cm.

**Tóm tắt**

$$m_1 \rightarrow \Delta l_1 = 3cm;\ m_2 = 2m_1 \rightarrow \Delta l_2 = ?;\ m_3 = \frac{1}{3}m_1 \rightarrow \Delta l_3 = ?$$

**Hướng dẫn giải**

Ta biết độ dài thêm ra của lò xo lực kế tỉ lệ thuận với khối lượng của vật treo vào nó. Vì vậy, nếu:

$$m_1 \rightarrow \Delta l_1 = 3cm;\ m_2 = 2m_1 \rightarrow \Delta l_2 = 2\Delta l_1 = 2.3 = 6cm$$

$$m_3 = \frac{1}{3}m_1 \rightarrow \Delta l_3 = \frac{1}{3}\Delta l_1 = \frac{1}{3}.3 = 1cm$$

Tóm lại: $\Delta l_2 = 6$cm; $\Delta l_3 = 1$cm.

***Đáp án: B***

**10.15** * Một lò xo có độ dài ban đầu là $l_0 = 20$cm. Gọi l (cm) là độ dài của lò xo khi được treo các quả cân có khối lượngm(g). Bảng dưới đây cho ta các giá trị của l theo m.

| m(g) | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| l(cm) | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

a) Hãy vẽ đường biểu diễn sự phụ thuộc của độ dài thêm ra của lò xo vào trọng lượng của các quả cân treo vào lò xo.

Lấy trục thẳng đứng (trục tung) là trục biểu diễn độ dài thêm ra của lò xo và mỗicm ứng với độ dãn dài thêm ra 1cm. Trục nằm ngang (trục hoành) là trục biểu diễn trọng lượng của quả cân và mỗicm ứng với 1N.

b) Dựa vào đường biểu diễn để xác định khối lượng của một vật. Biết khi treo vật đó vào lò xo thì độ dài của lò xo là 22,5cm.

**Hướng dẫn giải**

a) Bảng dưới đây cho ta sự phụ thuộc của độ dài thêm ra $\Delta l$ của lò xo vào trọng lượng P của các quả cân treo vào lò xo:

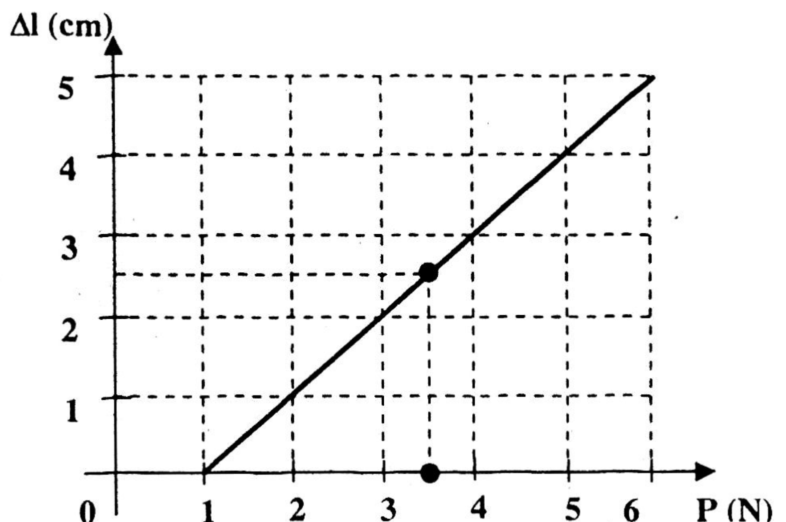
| P = 10m (N) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\Delta l = l - l_0$ (cm) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Hình 10.1 biểu diễn sự phụ thuộc của độ dài thêm ra của lò xo vào trọng lượng của các quả cân treo vào lò xo:

b) Từ đường biểu diễn trên hình 10.1 ta thấy:

Khi treo vật khối lượngmvào lò xo thì độ dài của lò xo là 22,5cm, tức là độ dài thêm ra của lò xo là $\Delta l = 22{,}5 - 20 = 2{,}5$cm, thì trọng lượng P = 3,5 N $\Rightarrow$ khối lượngm = 350 g.

***Đáp số: m = 350 g***




*Hình 10.1*

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 10. 1.*** Trong những dụng cụ sau dụng cụ nào có sử dụng lực kế?

A. Cân Robecvan. B. Cân lò xo bỏ túi.

C. Cân dĩa có đòn cân. D. Cân tiểu ly.

***Bài 10. 2.*** Một vật khi đặt ở một vị trí A trên Trái Đất có khối lượng là 10 kg. Vậy khi đặt ở xích đạo vật có khối lượng là:

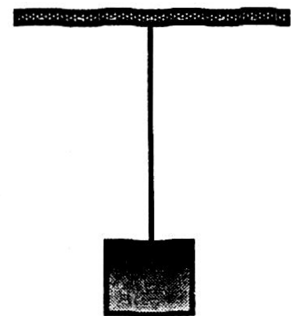
A. 10 kg B. 6 kg

B. C. 1 kg. D. 0,1 kg.

***Bài 10. 3.*** Điền các từ dưới đây vào các chỗ trống cho thích hợp.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Trọng lượng | Thẳng đứng | Lực hút | Lực | Trọng lực |
| Lực căng | Phương | Hướng lên | Hướng xuống | Cân bằng |

Treo một vật nặng trên sợi dây như hình 10.2. Vật chịu tác dụng của hai (1)................ Lực thứ nhất là (2)................ Trọng lực được sinh ra do (3)................ của Trái Đất lên vật nặng. Lực này có phương (4)................ và chiều (5)................Còn lực thứ hai là (6)................ của sợi dây. Vật đang ở trạng thái đứng yên, chứng tỏ hai lực này (7)................ nhau. Do vậy lực căng của sợi dây có (8)...................thẳng đứng, chiều (9)......................và độ lớn bằng (10).......................... của vật.



***Hình 10.2***

***Bài 10. 4.*** Một sợi dây chỉ chịu được tối đa một lực 20 N. Móc vào sợi dây một vật có khối lượng 1 kg. Hỏi dây có đứt hay không? Vật có khối lượng tối đa bao nhiêu để dây không bị đứt?

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 10. 1.*** Cân bỏ túi vì loại cân này sử dụng một lò xo ở bên trong và có lớp vỏ bảo vệ được chia độ ở bên ngoài. Mặc dù các thang chia theo đơn vị là kilogam nhưng thực ra người ta đã lấy độ lớn của lực chia cho 10. Cân Robecvan là sử dụng các quả cân và hai dĩa cân, dùng cầu thăng bằng để so sánh khối lượng. Cân dĩa dùng đòn bẩy để suy ra khối lượng, cân tiểu ly cũng sử dụng cầu thăng bằng.

***Đáp án: B***

***Bài 10. 2.*** Khối lượng của vật không thay đổi theo vị trí đặt vật. Do đó ở xích đạo vật vẫn có khối lượng là 10kg.

***Đáp án: A***

***Bài 10. 3.***

(1) Lực (4) Thẳng đứng (7) Cân bằng

(2) Trọng lực. (5) Hướng xuống (8) Phương

(3) Lực hút (6) Lực căng (9) Hướng lên

(10) Trọng lượng

***Bài 10. 4.*** Một sợi dây chỉ chịu được tối đa một lực 20 N. Móc vào sợi dây một vật có khối lượng 1 kg. Hỏi dây có đứt hay không? Vật có khối lượng tối đa bao nhiêu để dây không bị đứt?

**Hướng dẫn trả lời**

Trọng lượng của vật là: $P = 10.m = 10.1 = 10$ (N)

Vì trọng lượng của vật nhỏ hơn độ lớn mà sợi dây có thể chịu được do đó dây chưa bị đứt.

Sợi dây chỉ chịu tối đa 20 N do đó trọng lượng tối đa có thể móc vào dây là 20 N, suy ra khối lượng lớn nhất có thể móc vào dây để dây không đứt là:

$$m = 20 : 10 = 2 \text{ (kg)}$$

*Đáp số: m = 2 kg*

# Bài 11: KHỐI LƯỢNG RIÊNG TRỌNG LƯỢNG RIÊNG

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. ***Khối lượng riêng***

Khối lượng của một mét khối một chất gọi là khối lượng riêng của chất đó.

Đơn vị khối lượng riêng là kilôgam trên mét khối, kí hiệu là $kg/m^3$.

2. ***Tính khối lượng của một vật theo khối lượng riêng.***

$$m = D \times V$$

m: khối lượng (kg)

D: khối lượng riêng ($kg/m^3$)

V: thể tích: ($m^3$).

3. ***Trọng lượng riêng***

Trọng lượng của một mét khối của một chất gọi là trọng lượng riêng của chất đó.

Đơn vị của trọng lượng riêng là Niutơn trên mét khối ($N/m^3$).

Công thức tính trọng lượng riêng: $d = \dfrac{P}{V}$

trong đó d: là trọng lượng riêng ($N/m^3$)

P: là trọng lượng (N)

V: là thể tích ($m^3$)

**P = 10m**

**d = 10D**

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C11.1** Hãy chọn phương án xác định khối lượng của chiếc cột sắt ở Ấn Độ:

A. Cưa chiếc cột sắt thành nhiều đoạn nhỏ, rồi đem cân từng đoạn một.

B. Tìm cách đo thể tích chiếc cột, xem nó bằng bao nhiêu mét khối? Biết khối lượng của $1m^3$ sắt nguyên chất ta sẽ tính được khối lượng của chiếc cột.

Sau khi đo chu vi và chiều cao của chiếc cột, người ta đã tính ra được thể tích của chiếc cột vào khoảng $0,9m^3$. Mặt khác, người ta cũng đã cân và cho biết $1dm^3$ sắt nguyên chất có khối lượng 7,8kg.

Hãy xác định khối lượng của chiếc cột.

**Hướng dẫn giải**

Nếu cân theo cách A sẽ làm phá hủy vật cần đo, nên cân theo cách B là phương án tốt hơn.

- Thể tích chiếc cột $V = 0{,}9m^3$.
- $1dm^3$ sắt nguyên chất có khối lượng 7,8 kg.

Mà $1m^3 = 1000dm^3$.

$\Rightarrow$ $1m^3$ sắt nguyên chất có khối lượng 7800kg.

$\Rightarrow$ Khối lượng riêng của sắt nguyên chất là: $D = 7800kg/m^3$

- Khối lượng của chiếc cột:

$$m = D \times V = 7800 \times 0{,}9 = 7020kg$$

Khối lượng của chiếc cột sắt ở Ấn Độ là 7020 kg.

**C11.2** Hãy tính khối lượng của một khối đá. Biết khối đá có thể tích là $0{,}5m^3$.

**Hướng dẫn giải**

- Khối lượng của khối đá:

$$m = D \times V = 2600 \times 0{,}5 = 1300 \text{ kg}$$

***Đáp số: m = 1300 kg***

**C11.3** Hãy tìm các chữ trong khung để điền vào các chỗ trống của công thức tính khối lượng theo khối lượng riêng:

| | |
|---|---|
| - Khối lượng riêng: D ($kg/m^3$) | - Thể tích: V ($m^3$) |
| - Khối lượng: m(kg) | |

.................. = ......................... × ..............................

**Hướng dẫn giải**

$m = D \times V$

với: m là khối lượng, đơn vị tính là kg.

D là khối lượng riêng, đơn vị tính là $kg/m^3$.

V là thể tích, đơn vị tính là $m^3$.

**C11.4** Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống:

| | |
|---|---|
| - Trọng lượng (N) | - Trọng lượng riêng ($N/m^3$) |
| - Thể tích ($m^3$) | |

$$d = \frac{P}{V}, \text{trong đó}: \begin{cases} d \text{ là } (1)\ldots\ldots\ldots\ldots \\ P \text{ là } (2)\ldots\ldots\ldots\ldots \\ V \text{ là } (3)\ldots\ldots\ldots\ldots \end{cases}$$

**Hướng dẫn giải**

$$d = \frac{P}{V}, \text{trong đó}: \begin{cases} d \text{ là } (1) \text{ trọng lượng riêng } (N/m^3) \\ P \text{ là } (2) \text{ trọng lượng } (N) \\ V \text{ là } (3) \text{ thể tích } (m^3) \end{cases}$$

**C11.5** Hãy tìm cách xác định trọng lượng riêng của chất làm quả cân.

**Hướng dẫn giải**

❖ Đổ $V_1 = 100cm^3$ nước vào bình chia độ.

❖ Thả quả cân vào bình chia độ. Đánh dấu mực nước dâng lên ứng với thể tích $V_2$.

Suy ra thể tích của quả cân: $V = V_2 - V_1$

❖ Dùng lực kế đo trọng lượng P của quả cân.

Suy ra trọng lượng riêng của quả cân: $d = \dfrac{P}{V}$

**C11.6** Hãy tính khối lượng và trọng lượng của một chiếc dầm sắt có thể tích $40dm^3$.

**Hướng dẫn giải**

- Ta có khối lượng riêng của dầm sắt là $D = 7800kg/m^3$.
- Mà $1m^3 = 1000dm^3$.

Thể tích của dầm sắt là $V = 0,04m^3$.

- Khối lượng của dầm sắt là:

$$m = D \times V = 7800 \times 0,04 = 312kg$$

- Trọng lượng của dầm sắt là: $P = 10 \times m = 312 \times 10 = 3120$ N

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**11.1** Muốn đo khối lượng riêng của các hòn bi thủy tinh, ta cần dùng những dụng cụ gì? Hãy chọn câu trả lời đúng.

A. Chỉ cần dùng một cái cân.

B. Chỉ cần dùng một lực kế.

C. Chỉ cần dùng một cái bình chia độ.

D. Cần dùng một cái cân và một cái bình chia độ.

**Hướng dẫn giải**

Muốn đo khối lượng riêng của các hòn bi thủy tinh ta cần biết khối lượng và thể tích của hòn bi. Do đó ta cần cân và bình chia độ.

***Đáp án: D***

**11.2** Một hộp sữa Ông Thọ có khối lượng 397g và có thể tích $320cm^3$. Hãy tính khối lượng riêng của sữa trong hộp theo đơn vị $kg/m^3$.

**Hướng dẫn giải**

Khối lượng của hộp sữa là: 397g $\Rightarrow m = 397g = 0,397kg$

Thể tích hộp sữa là: $V = 320cm^3 = 0,00032m^3$

Khối lượng riêng của hộp sữa là: $D = \dfrac{m}{V} = \dfrac{0,397}{0,000320} \approx 1240kg/m^3$

***Đáp số: $D = 1240\ kg/m^3$***

**11.3** Biết 10 lít cát có khối lượng 15kg.

a. Tính thể tích của 1 tấn cát.

b. Tính trọng lượng của một đống cát $3m^3$.

**Hướng dẫn giải**

a. Ta có: $m = 15kg$, $V = 10lít = 10dm^3 = 0,01m^3$

$\Rightarrow$ khối lượng riêng của cát là:

$$D = \frac{m}{V} = \frac{15}{0,01} = 1500kg/m^3$$

Vậy thể tích của 1tấn cát là:

$$V = \frac{1000\times 10}{15} = 666,7dm^3 = 0,6667m^3$$

b. Trọng lượng của đống cát $3m^3$ là: $P = 3\times 1500\times m = 45000N$

***Đáp số: a) V = 0,6667 m³; b) P = 45000 N***

**11.4** 1kg kem giặt VISO có thể tích $900cm^3$, tính khối lượng riêng của kem giặt VISO và so sánh với khối lượng riêng của nước.

**Hướng dẫn giải**

Ta có:m = 1kg; $V = 900cm^3 = 0,0009m^3$.

Khối lượng riêng của kem giặt:

$$D_{kem\ giặt} = \frac{m}{V} = \frac{1}{0,0009} = 1111,1kg/m^3.$$

Khối lượng riêng của nước là: $D_{nước} = 1000kg/m^3$.

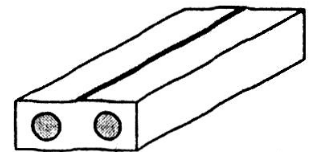
So sánh giữa khối lượng riêng của kem giặt so với nước:

$$\frac{D_{kem\ giặt}}{D_{nước}} = \frac{1111,1}{1000} = 1,1 \text{ lần}$$

Vậy khối lượng của riêng kem giặt lớn hơn gấp 1,1 lần so với khối lượng riêng của nước.

***Đáp số:*** $\boldsymbol{D_{kem\ giặt} = 1111,1\ kg/m^3}$***; 1,1 lần***

**11.5** Mỗi hòn gạch "hai lỗ" có khối lượng 1,6kg. Hòn gạch có thể tích $1200cm^3$. Mỗi lỗ có thể tích $192cm^3$. Tính khối lượng riêng và trọng lượng riêng của gạch hình 11.1.



***Hình 11.1***

**Hướng dẫn giải**

Thể tích phần gạch trong viên gạch là:

$$1\ 200 - 192 \times 2 = 816cm^3$$

Khối lượng riêng của viên gạch là:

$$D = \frac{m}{V} = \frac{1,6}{816} = 0,002\left(kg/cm^3\right)$$

Trọng lượng riêng của gạch là:

$$d = 10D = 0,002 \times 10 = 0,02\ (N/cm^3) = 20\ 000\ N/m^3$$

***Đáp số: D = 0,002 kg/cm³; d = 20 000 N/m³***

**11.6** Hãy tính cách đo khối lượng riêng của cát khô đã được lèn chặt.

**Hướng dẫn giải**

Đo khối lượng và thể tích của lượng cát này sau đó lấy khối lượng chia cho thể tích sẽ tính được khối lượng riêng của cát.

**11.7** Khối lượng riêng của nhôm là bao nhiêu?

A. 2700kg. B. 2700N.

C. $2700kg/m^3$. D. $2700N/m^3$.

**Hướng dẫn giải**

Khối lượng riêng của nhôm là $2700\ kg/m^3$.

***Đáp án: C***

**11.8** Trọng lượng riêng của gạo vào khoảng

A. 12000 kg. B. 12000 N.

C. 12000 $kg/m^3$. D. 12000 $N/m^3$.

**Hướng dẫn giải**

Trọng lượng riêng của gạo vào khoảng 12000$N/m^3$.

***Đáp án: D***

**11.9** Khối lượng riêng của sắt là 7800$kg/m^3$. Vậy, 1kg sắt sẽ có thể tích vào khoảng

A. 12,8$cm^3$. B. 128$cm^3$.

C. 1280$cm^3$. D. 12800$cm^3$.

**Hướng dẫn giải**

Khối lượng riêng của sắt là 7800$kg/m^3$ ⇒ 1kg sắt sẽ có thể tích vào khoảng:

$$V = \frac{m}{D} = \frac{1}{7800} = 1{,}28.10^{-4}\ m^3 = 128cm^3$$

***Đáp án: B***

**11.10** Khối lượng riêng của dầu ăn vào khoảng 800 $kg/m^3$. Do đó, 2 lít dầu ăn sẽ có trọng lượng khoảng

A. 1,6N. B. 16N. C. 160N. D. 1600N.

**Tóm tắt**

D = 800 $kg/m^3$; V = 2 lít = 2$dm^3$ = $2.10^{-3}\ m^3$; P =?

**Hướng dẫn giải**

Khối lượng riêng của dầu ăn vào khoảng 800$kg/m^3$. Do đó, 2 lít dầu ăn sẽ có trọng lượng khoảng:

$$P = 10m = 10.V.D = 10.\ 2.10^{-3}.\ 800 = 16\ N$$

***Đáp án: B***

**11.11** Người ta thường nói đồng nặng hơn nhôm. Câu giải thích nào sau đây là không đúng?

A. Vì trọng lượng của đồng lớn hơn trọng lượng của nhôm.

B. Vì trọng lượng riêng của đồng lớn hơn trọng lượng riêng của nhôm.

C. Vì khối lượng riêng của đồng lớn hơn khối lượng riêng của nhôm.

D. Vì trọng lượng của miếng đồng lớn hơn trọng lượng của miếng nhôm có cùng thể tích.

**Hướng dẫn giải**

Đồng nặng hơn nhôm là vì:

- Trọng lượng riêng của đồng lớn hơn trọng lượng riêng của nhôm.
- Khối lượng riêng của đồng lớn hơn khối lượng riêng của nhôm.
- Trọng lượng của miếng đồng lớn hơn trọng lượng của miếng nhôm có cùng thể tích.

⇒ câu A sai.

***Đáp án: A***

**11.12** Cho biết 1kg nước có thể tích 1 lít còn 1kg dầu hỏa có thể tích $\frac{5}{4}$ lít. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. 1 lít nước có thể tích lớn hơn 1 lít dầu hỏa.

B. 1 lít dầu hỏa có khối lượng lớn hơn 1 lít nước.

C. Khối lượng riêng của dầu hỏa bằng $\frac{5}{4}$ khối lượng riêng của nước.

D. Khối lượng riêng của nước bằng $\frac{5}{4}$ khối lượng riêng của dầu hỏa.

**Tóm tắt**

$$m_n = 1\ kg \rightarrow V_n = 1\ lít;\ m_d = 1\ kg \rightarrow V_d = \frac{5}{4}\ lít$$

**Hướng dẫn giải**

Ta có: $V = \frac{m}{D}$

Khi $m_d = m_n$ thì: $V_d.\ D_d = V_n.\ D_n$

Mà $V_n = 1$ lít; $V_d = \frac{5}{4}$ lít $\Rightarrow D_d = \frac{4}{5} D_n$ hay $D_n = \frac{5}{4} D_d$

$\Rightarrow$ Khối lượng riêng của nước bằng $\frac{5}{4}$ khối lượng riêng của dầu hỏa.

***Đáp án: D***

**11.13** Một học sinh định xác định khối lượng riêng D của ngô bằng phương pháp sau:

- Đong một ca ngô đầy ngang miệng ca, rồi dùng cân đo khối lượng m của ngô.
- Đổ đầy một ca nước rồi dùng bình chia độ đo thể tích V của nước.
- Tính D bằng công thức: $D = \frac{m}{V}$.

Hỏi giá trị của D tính được có chính xác không? Tại sao?

**Hướng dẫn giải**

Giá trị của D tính bằng cách đó không chính xác, vì khối lượng riêng của ngô khác khối lượng riêng của nước.

**11.14** * Trong phòng thí nghiệm người ta xác định chính xác khối lượng riêng của vật rắn bằng cân Rô-béc-van và một loại bình đặc biệt đã được mô tả trong bài tập 5.17*.

Thực hiện ba lần cân:

- Lần thứ nhất: Thực hiện như lần cân thứ nhất trong bài 5.17* (H.112a trang 40 SBT).

- Lần thứ hai: Bỏ vật ra khỏi đĩa cân và làm cân thăng bằng lại bằng khối lượng $m_2$ (H.11.2b trang 40 SBT).

- Lần thứ ba: Thực hiện như lần cân thứ hai trong bài 5.17* (H.11.2c trang 40 SBT).

(Chú ý: người ta gọi tổng khối lượng của các quả cân trong trường hợp này là $m_3$, không phải là $m_2$ như trong bài 5.17*).

Biết khối lượng riêng của nước cất là $1 g/cm^3$. Hãy chứng minh rằng khối lượng riêng của vật tính ra $g/cm^3$ có độ lớn là:

$$D = \frac{m_2 - m_1}{m_3 - m_1}$$

**Hướng dẫn giải**

Gọi $M_T$ = khối lượng của tải; $m_{vật}$ = khối lượng của vật; $V_{vật}$ = thể tích của vật; $V_{bình}$ = thể tích của bình tới vạch đánh dấu.

Thực hiện ba lần cân:

+ Lần thứ nhất:

Ta có: $M_T = m_{nước} + m_{vật} + m_1 = V_{bình}.D_{nước} + m_{vật} + m_1$ (1)

+ Lần thứ hai:

Ta có: $M_T = m_{nước} + m_2 = V_{bình} D_{nước} + m_2$ (2)

+ Lần thứ ba:

Ta có: $M_T = m'_{nước} + m_{vật} + m_3 = (V_{bình} - V_{vật}) D_{nước} + m_{vật} + m_3$ (3)

Từ (1) và (2) suy ra:

$$V_{bình}.D_{nước} + m_{vật} + m_1 = V_{bình} D_{nước} + m_2$$

$$\Rightarrow m_{vật} = m_2 - m_1 \quad (4)$$

Từ (1) và (3) suy ra:

$$V_{bình}.D_{nước} + m_{vật} + m_1 = (V_{bình} - V_{vật}) D_{nước} + m_{vật} + m_3$$

$$\Rightarrow V_{vật} = \frac{m_3 - m_1}{D_{nước}}$$

Vì $D_{nước} = 1\ g/cm^3$; $(m_3 - m_1)$ tính bằng g nên:

$V_{vật} = (m_3 - m_1)$ và tính bằng $cm^3$. (5)

Từ (4) và (5) và áp dụng công thức: $D = \frac{m_{vật}}{V_{vật}}$

Suy ra: $D = \frac{m_2 - m_1}{m_3 - m_1}$ **(ĐPCM)**

**11.15** Trò chơi ô chữ.

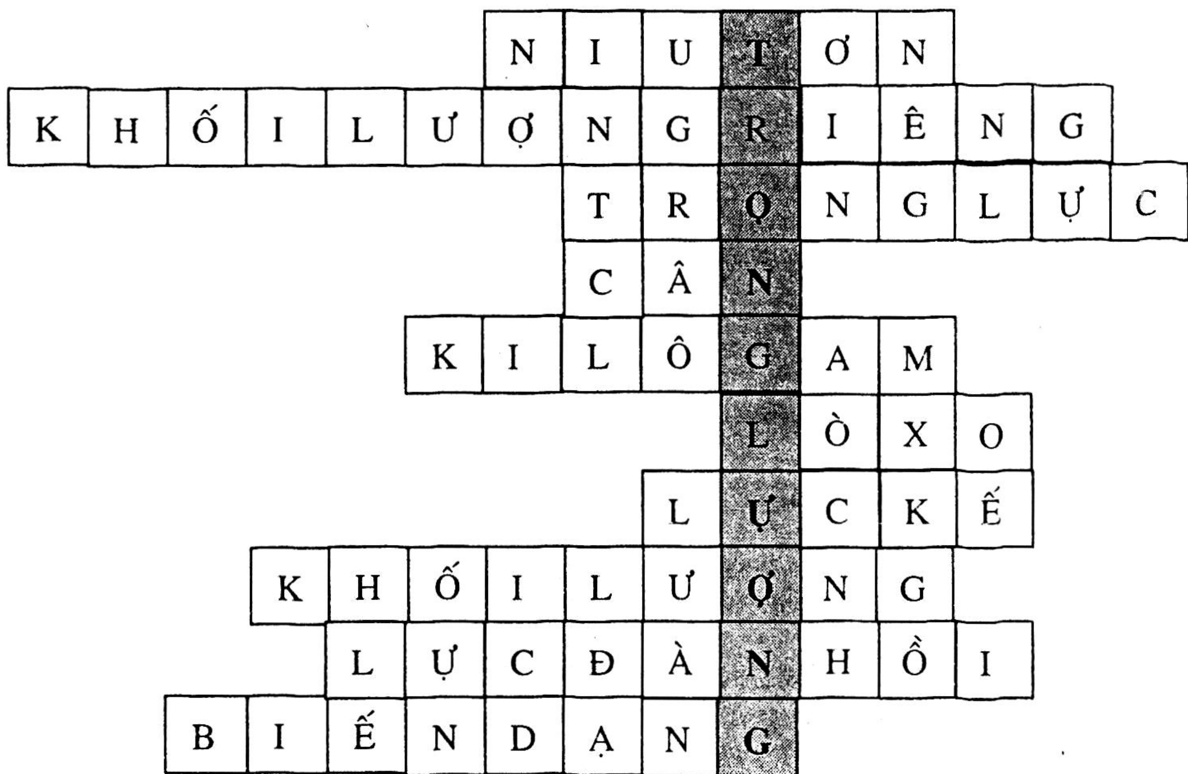
*Hàng ngang*

1. Đơn vị lực.
2. Khối lượng của một đơn vị thể tích một chất.
3. Lực hút mà Trái Đất tác dụng lên vật.
4. Dụng cụ dùng để đo khối lượng.
5. Đơn vị khối lượng.
6. Vật có tính đàn hồi dùng để chế tạo lực kế.
7. Dụng cụ dùng để đo lực.
8. Đại lượng chỉ lượng chất chứa trong một vật.
9. Lực mà một lò xo tác dụng lên hai vật tiếp xúc (hoặc gắn với hai đầu của nó) khi nó bị nén hoặc kéo dãn.
10. Một trong hai kết quả thể hiện trên vật bị lực tác dụng.

*Hàng dọc được tô đậm*

Cường độ hay độ lớn của trọng lực.

**Hướng dẫn giải**




*Đáp án:* **TRỌNG LƯỢNG**

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 11. 1.*** Chọn câu đúng:

A. Khối lượng riêng của một chất được kí hiệu là D và có đơn vị là kg/m

B. Khối lượng riêng của một chất là khối lượng của một mét khối của chất đó.

C. Khối lượng riêng của một chất được kí hiệu là d và có đơn vị là $kg/m^3$.

D. Khối lượng riêng của một chất được kí hiệu làmvà có đơn vị là $kg/m^3$.

***Bài 11. 2.*** 100 hộp sữa có trọng lượng 500 N, hỏi mỗi hộp sữa có khối lượng là bao nhiêu gam? Giả sử thể tích của hộp sữa là $307,72cm^3$ tính khối lượng riêng của hộp sữa trên. Biết khối lượng của vỏ hộp sữa là 120 g.

***Bài 11. 3.*** Em hãy giải thích tại sao, gỗ rất nặng nhưng khi bỏ vào nước thì nó có thể nổi trên mặt nước?

***Bài 11. 4.*** Điền từ trong khung vào chỗ trống thích hợp.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Khối lượng | Khối lượng riêng | Trọng lượng | Trọng lượng riêng |
| Lớn | Mười lần | Thể tích | |

A. Khối lượng của một mét khối của một chất được gọi là................. Còn trọng lượng của một mét khối của một chất là................ Về giá trị thì trọng lượng riêng............. gấp ................ khối lượng riêng.

B. Để đo khối lượng riêng của một chất ta cần cân............. của vật làm từ chất đó và đo............ của vật từ đó tính ra khối lượng riêng của một chất.

C. Các vật khác nhau có thể có cùng ..................và................, nhưng mỗi chất đều có................... và.................khác nhau.

***Bài 11. 5.*** Một khung sắt hình lập phương rỗng có bề dày 5cm và cạnh 1 m. Tính khối lượng của khung sắt biết rằng khối lượng riêng của sắt là 7 800 $kg/m^3$.

*Bài 11. 6.* Vì sao quả trứng chìm hoàn toàn trong nước nhưng nổi lơ lửng trong nước muối.

A. Vì nước muối có khối lượng riêng nhỏ hơn nước.

B. Vì nước muối có khối lượng riêng lớn hơn nước.

C. Vì nước muối ăn mòn vỏ quả trứng nên quả trứng nhẹ đi và nổi lên.

D. Cả 3 câu trên đều đúng.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 11. 1.*** Khối lượng riêng của một chất là khối lượng của một mét khối của chất đó.

***Đáp án: B***

***Bài 11. 2.*** Trọng lượng của một hộp sữa là: P = 500 : 100 = 5 (N)

Khối lượng của một hộp sữa là: m = 5 : 10 = 0,5 (kg) = 500 g

Khối lượng của sữa trong hộp là: $M_s$ = 500 – 120 = 380 g

Khối lượng riêng của sữa là: D = m : V = 380 : 307,72 = 1,234 $g/cm^3$

***Bài 11. 3.*** Mặc dù gỗ rất nặng nhưng khối lượng riêng của nó nhỏ hơn nước do đó khi thả gỗ vào nước thì gỗ nổi trên mặt nước.

***Bài 11. 4.***

A. Khối lượng của một mét khối của một chất được gọi là **khối lượng riêng.** Còn trọng lượng của một mét khối của một chất là **trọng lượng riêng.** Về giá trị thì trọng lượng riêng **lớn** gấp **mười lần** khối lượng riêng.

B. Để đo khối lượng riêng của một chất ta cần cân **khối lượng** của vật làm từ chất đó và đo **thể tích** của vật, từ đó tính ra khối lượng riêng của chất đó.

C. Các vật khác nhau có thể có cùng **khối lượng** và **trọng lượng**, nhưng mỗi chất đều có **khối lượng riêng** và **trọng lượng riêng** khác nhau.

***Bài 11. 5.*** Thể tích khung sắt là:

$$V = 1.\ 1.\ 1 = 1\ (m^3)$$

Thể tích rỗng bên trong khung sắt là:

$$V = (1 - 0{,}05).\ (1 - 0{,}05).\ (1 - 0{,}05) = 0{,}857\ (m^3)$$

Phần thể tích khung sắt đặc là:

$$1 - 0{,}857 = 0{,}143\ (m^3)$$

Khối lượng của khung sắt là:

$$m = V.D = 0{,}143.\ 7\ 800 = 1\ 115{,}4\ (kg)$$

***Bài 11. 6.*** Vì khối lượng riêng của nước nhỏ hơn nước muối nên quả trứng nổi lơ lửng trong nước muối.

***Đáp án: B***

# Bài 13: MÁY CƠ ĐƠN GIẢN

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

***1. Kéo vật lên theo phương thẳng đứng***

Khi kéo vật lên theo phương thẳng đứng cần phải dùng lực có cường độ ít nhất bằng trọng lượng của vật.

***2. Máy cơ đơn giản***

Các máy cơ đơn giản thường dùng là: mặt phẳng nghiêng, đòn bẩy, ròng rọc.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C13.1** Từ kết quả thí nghiệm, hãy so sánh lực kéo vật lên với trọng lượng của vật.

**Hướng dẫn giải**

Từ kết quả thí nghiệm, lực kéo vật lên lớn hơn hay cùng lắm bằng trọng lượng của vật.

**C13.2** Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong câu sau:

| | |
|---|---|
| - Lớn hơn | - Ít nhất bằng |
| - Nhỏ hơn | |

Khi kéo vật lên theo phương thẳng đứng cần phải dùng lực (1)..............trọng lượng vật.

**Hướng dẫn giải**

Khi kéo vật lên theo phương thẳng đứng cần phải dùng lực (1) **ít nhất bằng** trọng lượng vật.

**C13.4** Chọn từ thích hợp trong dấu ngoặc để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

a. Máy cơ đơn giản là những dụng cụ giúp thực hiện công việc (1).............. hơn. (nhanh/dễ dàng).

b. Mặt phẳng nghiêng, đòn bẩy, ròng rọc là (2)......................... (palăng/máy cơ đơn giản).

**Hướng dẫn giải**

a. Máy cơ đơn giản là những dụng cụ giúp thực hiện công việc (1) **dễ dàng** hơn.

b. Mặt phẳng nghiêng, đòn bẩy, ròng rọc là (2) **máy cơ đơn giản**.

**C13.5** Nếu khối lượng của ống bêtông là 200kg và lực kéo của mỗi người trong hình 13.2 SGK là 400N thì những người này có kéo được ống bêtông lên hay không? Vì sao?

**Hướng dẫn giải**

Trọng lượng của ống bêtông là: $P = 10m = 10 \times 200 = 2000$ N

Tổng lực kéo của bốn người là: $400 \times 4 = 1600$ N

Ta thấy tổng lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của ống bêtông, vậy những người này không thể kéo được ống bêtông lên.

**C13.6** Tìm những thí dụ sử dụng máy cơ đơn giản trong cuộc sống.

**Hướng dẫn giải**

Những thí dụ sử dụng máy cơ đơn giản trong cuộc sống: búa để nhổ đinh; xà beng để bẩy vật; ròng rọc để kéo vật..

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**13.1** Để kéo trực tiếp một thùng nước có khối lượng 20 kg từ dưới giếng lên, người ta phải dùng lực nào trong số các lực sau đây?

A. F < 20N B. F = 20N

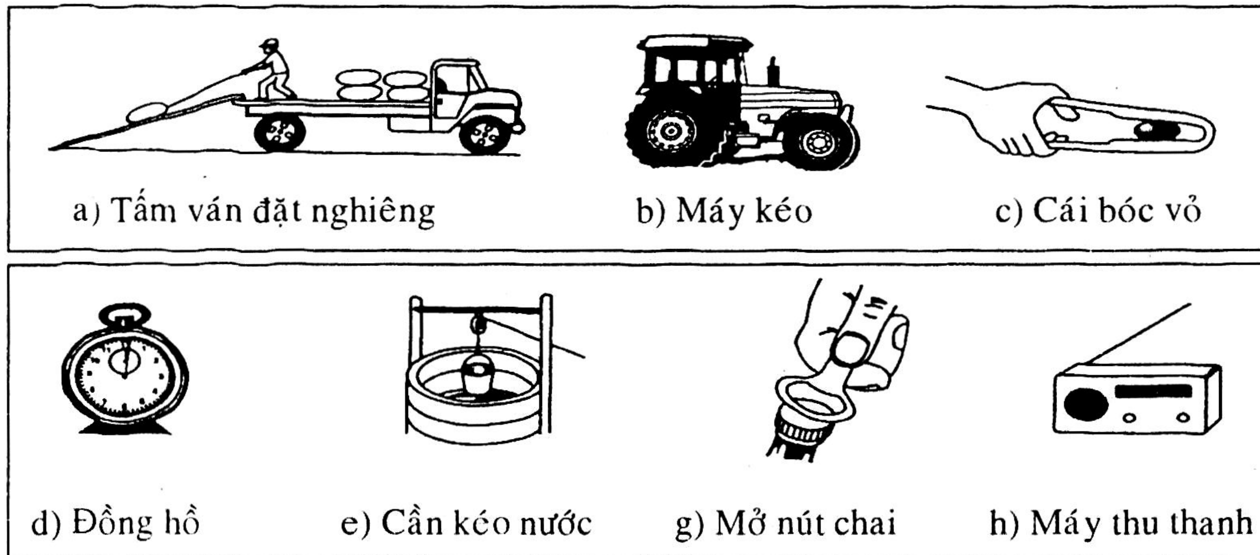
C. 20N < F < 200N D. F = 200N

**Hướng dẫn giải**

Để kéo vật lên người ta phải dùng một lực lớn hơn hay bằng trọng lượng của vật F = 200N.

***Đáp án: D***

**13.2** Hãy đánh dấu vào những hình vẽ có máy cơ đơn giản (hình 13.1 SBT)




***Hình 13.1 SBT***

**Hướng dẫn giải**

Các hình vẽ có máy cơ đơn giản:

a. Tấm ván đặt nghiêng

c. Cái bóc vỏ.

e. Cần kéo nước.

g. Mở nắp chai.

Các hình vẽ

b. Máy kéo.

d. Đồng hồ.

h. Máy thu thanh là các máy có hệ thống cơ phức tạp.

**13.3** Người ta thường sử dụng máy cơ đơn giản nào để làm các việc sau đây?

a. Đưa thùng hàng lên ôtô tải.

b. Đưa xô vữa lên cao.

c. Kéo thùng nước từ giếng lên.

**Hướng dẫn giải**

a. Đưa thùng hàng lên ôtô tải: đặt một tấm ván nằm nghiêng để kéo hay đẩy vật lên.

b. Đưa xô vữa lên cao: dùng ròng rọc để kéo vật lên.

c. Kéo thùng nước từ giếng lên: dùng ròng rọc để kéo vật lên.

**13.4** Hãy nghĩ cách để kéo ống cống trong hình 13.2 SGK lên một cách dễ dàng hơn bằng các máy cơ đơn giản và trình bày cách của em bằng hình vẽ.

**Hướng dẫn giải**

Có thể lắp một trụ để mắc ròng rọc vào để kéo lên. Hoặc có thể vạt cho bờ đất nghiêng đi để đẩy và kéo vật lên nhẹ hơn.

**13.5** Dụng cụ nào sau đây *không phải* là máy cơ đơn giản?

A. Cái búa nhổ đinh. B. Cái bấm móng tay.

C. Cái thước dây. D. Cái kìm.

**Hướng dẫn giải**

Dụng cụ *không phải* là máy cơ đơn giản là cái thước dây.

***Đáp án: C***

**13.6** Đường đèo qua núi là ví dụ về máy cơ đơn giản nào?

A. Mặt phẳng nghiêng.

B. Đòn bẩy.

C. Mặt phẳng nghiêng phối hợp với đòn bẩy.

D. Không thể là ví dụ về máy cơ đơn giản.

**Hướng dẫn giải**

Đường đèo qua núi là ví dụ về máy cơ đơn giản mặt phẳng nghiêng.

***Đáp án: A***

**13.7** Cầu thang xoắn là ví dụ về

A. Mặt phẳng nghiêng.

B. Đòn bẩy.

C. Ròng rọc.

D. Mặt phẳng nghiêng phối hợp với ròng rọc.

**Hướng dẫn giải**

Cầu thang xoắn là ví dụ về mặt phẳng nghiêng phối hợp với ròng rọc.

***Đáp án: D***

**13.8** Hình 13.2 có những máy cơ đơn giản nào?

A. Chỉ có ròng rọc.

B. Chỉ có đòn bẩy.

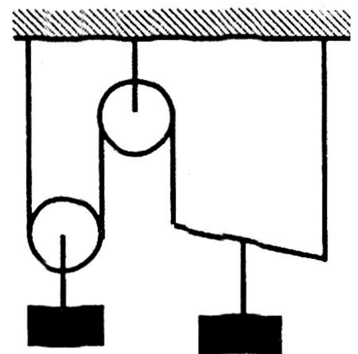
C. Chỉ có đòn bẩy và ròng rọc.

D. Có ròng rọc, đòn bẩy và mặt phẳng nghiêng.

**Hướng dẫn giải**

Hình 13.2 có những máy cơ đơn giản là đòn bẩy và ròng rọc.

***Đáp án: C***



***Hình 13.2***

**13.9** Chọn câu *sai*.

Trường hợp nào sau đây có thể dùng máy cơ đơn giản?

A. Đưa xe máy lên xe tải.

B. Dắt xe máy từ đường vào nhà cao hơn mặt đường.

C. Kéo xe máy ra khỏi hố sâu, khi xe bị sa hố.

D. Không có trường hợp nào kể trên.

**Hướng dẫn giải**

Trường hợp có thể dùng máy cơ đơn giản:

- Đưa xe máy lên xe tải.
- Dắt xe máy từ đường vào nhà cao hơn mặt đường.
- Kéo xe máy ra khỏi hố sâu, khi xe bị sa hố.

$\Rightarrow$ Câu D sai.

***Đáp án: D***

**13.10** Một người thợ muốn dùng lực khoảng 250 N để kéo một bao ximăng 50 kg lên tầng thứ 10 của tòa nhà đang xây; một học sinh muốn dùng lực lớn hơn 100 N để kéo một gàu nước 10 kg từ dưới giếng lên; một người nông dân muốn dùng lực khoảng 300 N để dịch chuyển một hòn đá 100 kg. Muốn vậy

A. Người thợ xây phải dùng ròng rọc, người học sinh cũng phải dùng ròng rọc, người nông dân phải dùng đòn bẩy.

B. Người thợ xây phải dùng ròng rọc, người học sinh không phải dùng máy cơ đơn giản, người nông dân phải dùng đòn bẩy.

C. Người thợ xây phải dùng mặt phẳng nghiêng, người học sinh cũng phải dùng mặt phẳng nghiêng, người nông dân phải dùng đòn bẩy.

D. Người thợ xây phải dùng ròng rọc, người học sinh cũng phải dùng ròng rọc, người nông dân phải dùng mặt phẳng nghiêng.

**Tóm tắt**

Người thợ: $F_1 = 250$ N: $m_{xi\ măng} = 50$ kg

Học sinh: $F_2 = 100$ N: $m_{gàu\ nước} = 10$ kg

Người nông dân: $F_3 = 300$ N; $m_{đá} = 100$ kg

Dùng máy cơ đơn giản nào?

**Hướng dẫn giải**

- Người thợ: Lực kéo $F_1 = 250$ N

Trọng lượng bao xi măng $P_1 = 10.m_{xi\ măng} = 500$ N

$\Rightarrow P_1 > F_1 \Rightarrow$ để kéo một bao ximăng 50 kg lên tầng thứ 10 của tòa nhà đang xây người thợ xây phải dùng ròng rọc động.

- Học sinh: $F_2 > 100$ N: $m_{gàu\ nước} = 10$ kg

Trọng lượng gàu nước: $P_2 = 10.\ m_{gàu\ nước} = 100$ N

$\Rightarrow P_2 < F_2 \Rightarrow$ để kéo gàu nước từ dưới giếng lên người học sinh không phải dùng máy cơ đơn giản.

- Người nông dân: $F_3 = 300$ N; $m_{đá} = 100$ kg

Trọng lượng hòn đá: $P_3 = 10.\ m_{hòn\ đá} = 1000$ N

$\Rightarrow P_3 > F_3 \Rightarrow$ để dịch chuyển một hòn đá người nông dân phải dùng đòn bẩy.

Vậy: người thợ xây phải dùng ròng rọc, người học sinh không phải dùng máy cơ đơn giản, người nông dân phải dùng đòn bẩy.

***Đáp án: B***

**13.11** Hình 13.3 trang 44 SBT mô tả cách những người Ai Cập cổ xây dựng Kim tự tháp. Họ đã sử dụng loại máy cơ đơn giản nào?

A. Mặt phẳng nghiêng. B. Ròng rọc.

C. Đòn bẩy. D. Cả ba loại máy kể trên.

**Hướng dẫn giải**

Từ Hình 13.3 trang 44 SBT ta thấy những người Ai Cập cổ xây dựng Kim tự tháp đã sử dụng loại máy cơ đơn giản là đòn bẩy.

***Đáp án: C***

**13.12** Hình 13.4 trang 44 SBT vẽ một số dụng cụ có sử dụng máy cơ đơn giản. Hãy nêu tên loại máy cơ đơn giản sử dụng trong từng dụng cụ.

A. Dao cắt thuốc: mặt phẳng nghiêng.
Máy mài: đòn bẩy.
Êtô: ròng rọc.
Cần cẩu: mặt phẳng nghiêng.

B. Dao cắt thuốc: đòn bẩy.
Máy mài: mặt phẳng nghiêng.
Êtô: đòn bẩy.
Cần cẩu: mặt phẳng nghiêng.

C. Dao cắt thuốc: mặt phẳng nghiêng.
Máy mài: đòn bẩy.
Êtô: ròng rọc.
Cần cẩu: ròng rọc.

D. Dao cắt thuốc: đòn bẩy.
Máy mài: đòn bẩy.
Êtô: đòn bẩy.
Cần cẩu: ròng rọc.

**Hướng dẫn giải**

Từ hình 13.4 trang 44 SBT tên loại máy cơ đơn giản sử dụng trong từng dụng cụ là:

- Dao cắt thuốc: đòn bẩy.
- Máy mài: đòn bẩy.
- Êtô: đòn bẩy.
- Cần cẩu: ròng rọc.

***Đáp án: D***

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 13.1:*** Có bốn em học sinh kéo một vật nặng 40 kg từ dưới một cái hố lên theo phương thẳng đứng. Để kéo được khối trụ này lên thì mỗi em phải tốn ít nhất một lực bao nhiêu niu tơn?

***Bài 13.2:*** Chọn câu **sai:**

A. Máy cơ đơn giản có thể giúp người nâng vật với một lực nhỏ hơn trọng lượng của nó.

B. Máy cơ đơn giản là những dụng cụ giúp thực hiện công việc dễ dàng hơn.

C. Máy cơ đơn giản là những dụng cụ giúp làm giảm trọng lượng của vật.

D. Máy cơ đơn giản có thể giúp con người thay đổi hướng tác dụng của lực vào vật.

***Bài 13.3:*** Em hãy dùng từ thích hợp sau để điền vào chỗ trống trong những câu sau: Đòn bẩy, ròng rọc động, ròng rọc cố định, mặt phẳng nghiêng.

A. Một người muốn dịch chuyển 1 tảng đá sang bên đường thì nên dùng .........

B. Một người muốn đưa các bao xi măng lên xe ô tô nên dùng ......

C. Khi muốn nâng một vật rất nặng người ta thường sử dụng tới xe có cần cẩu. Sở dĩ xe cẩu có thể thực hiện được những việc như thế là vì đầu cần cẩu đã được gắn một hệ thống ..........

D. Người ta thường gắn ở đầu cột cờ một ..................để kéo cờ lên cho dễ.

***Bài 13.4:*** Chọn câu đúng:

A. Máy cơ đơn giản luôn luôn giúp con người giảm được lực cần nâng vật.

B. Các loại máy cơ đơn giản đều giúp con người vừa thay đổi được hướng tác dụng của lực vừa giảm được lực cần nâng vật.

C. Tùy thuộc vào vật cần nâng mà người ta sử dụng từng loại máy cơ đơn giản cho phù hợp.

D. Trong các loại máy cơ đơn giản chỉ có ròng rọc cố định mới thay đổi được hướng tác dụng của lực.

***Bài 13.5:*** Bạn Nam dùng một ròng rọc cố định để kéo một gàu nước từ dưới giếng lên. Biết rằng gàu nước khi không có nước có khối lượng 1 kg. Gàu nước chứa được nhiều nhất 5 lít nước. Tính lực tối thiểu mà bạn Nam phải dùng để kéo lên được một gàu nước đầy.

***Bài 13.6:*** Một người đưa một vật có trọng lượng 1000 N lên cao với một lực 500 N. Người đó chắc chắn không dùng loại máy cơ đơn giản nào sau đây:

A. Ròng rọc động. B. Ròng rọc cố định.

C. Đòn bẩy. D. Mặt phẳng nghiêng.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 13.1:***

Trọng lượng của vật nặng là: 40 x 10 = 400 N

Để kéo vật lên theo phương thẳng đứng thì tổng hợp lực của bốn em ít nhất phải bằng 400 N.

Do đó lực mà mỗi em cần thiết phải bỏ ra là: 400 : 4 = 100 N

***Đáp số: 100 N***

***Bài 13.2:*** Máy cơ đơn giản không thể làm giảm trọng lượng của vật mà nó chỉ giúp con người nâng vật lên với một lực nhỏ hơn trọng lượng của vật.

***Đáp án: C***

***Bài 13.3:***

A. Đòn bẩy. B. Mặt phẳng nghiêng.

C. Ròng rọc động. D. Ròng rọc cố định.

***Bài 13.4:*** Mỗi loại máy cơ đều có những ưu điểm riêng. Ròng rọc cố định không thể giúp con người nâng vật với một lực nhỏ hơn trọng lượng của vật do đó câu A và B sai. Trong các loại máy cơ đơn giản ròng rọc động cũng có thể thay đổi được hướng tác dụng của lực do đó câu D cũng sai. Tùy thuộc vào vật cần nâng mà người ta sử dụng từng loại máy cơ đơn giản cho phù hợp chỉ có câu C đúng.

***Đáp án: C***

***Bài 13.5:***

Khối lượng nước của một gàu nước đầy: m = D. V = 1. 5 = 5 kg.

Khối lượng của cả gàu và nước là: 5 + 1 = 6 (kg)

Trọng lượng của cả gàu và nước là: p = 10.m = 60 (N)

Vì Nam dùng ròng rọc cố định do đó không có lợi về lực. Vậy Nam phải dùng một lực tối thiểu là 60 N để kéo được gàu nước lên.

***Bài 13.6:*** Người đó chắc chắn không dùng ròng rọc cố định vì ròng rọc cố định không có lợi về lực do đó người đó không thể nâng vật lên với một lực 500 N.

***Đáp án: B***

# BÀI 14: MẶT PHẲNG NGHIÊNG

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

❖ ***Mặt phẳng nghiêng***

Dùng mặt phẳng nghiêng có thể kéo vật với lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của vật.

Mặt phẳng càng nghiêng ít, thì lực cần kéo vật trên mặt phẳng đó càng nhỏ.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C14.3** Nêu hai thí dụ về sử dụng mặt phẳng nghiêng.

**Hướng dẫn giải**

- Người ta dùng tấm gỗ đặt nghiêng từ đất lên sàn xe tải để mang những vật nặng từ dưới đất lên thùng xe.
- Các đường lên hay xuống tầng hầm của xe hơi, xe máy là mặt phẳng nghiêng...

**C14.4** Tại sao đi lên dốc càng thoai thoải càng dễ hơn?

**Hướng dẫn giải**

Dùng mặt phẳng nghiêng thì lực sẽ nhỏ hơn khi không dùng mặt phẳng nghiêng, dùng mặt phẳng nghiêng có độ nghiêng ít thì lực sẽ nhỏ hơn khi dùng mặt phẳng nghiêng có độ nghiêng nhiều.

Do đó khi lên dốc càng thoai thoải thì càng dễ đi hơn.

**C14.5** Ở hình 14.3 SGK chú Bình đã dùng một lực 500 N để đưa một thùng phuy nặng 2000N từ mặt đất lên xe ôtô. Nếu sử dụng một tấm ván dài hơn thì chú Bình nên dùng lực nào có lợi hơn trong các lực sau đây?

A. F = 2000N  B. F > 500N

C. F < 500N  D. F = 500N

Hãy giải thích câu trả lời.

**Hướng dẫn giải**

Dùng mặt phẳng nghiêng ít thì lực sẽ nhỏ hơn dùng mặt phẳng nghiêng nhiều.

Do đó khi sử dụng tấm ván dài hơn, nghĩa là độ nghiêng sẽ ít hơn thì chỉ cần lực nhỏ hơn ban đầu ⇒ F < 500N.

***Đáp án: C***

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**14.1** Cách nào trong các cách sau đây *không làm* giảm được độ nghiêng của một mặt phẳng nghiêng?

A. Tăng chiều dài mặt phẳng nghiêng.

B. Giảm chiều dài mặt phẳng nghiêng.

C. Giảm chiều cao kê mặt phẳng nghiêng.

D. Tăng chiều dài mặt phẳng nghiêng và đồng thời giảm chiều cao kê mặt phẳng nghiêng.

**Hướng dẫn giải**

Giảm chiều dài mặt phẳng nghiêng.

***Đáp án: B***

**14.2** Chọn từ thích hợp trong dấu ngoặc để điền vào chỗ trống của các câu sau:

a. Dùng mặt phẳng nghiêng có thể kéo vật lên với một lực ........... trọng lượng của vật. (lớn hơn/ nhỏ hơn/ bằng)

b. Mặt phẳng nghiêng càng nghiêng ít thì lực cần để kéo vật trên mặt phẳng nghiêng ........... (càng tăng/ càng giảm/ không thay đổi)

c. Mặt phẳng nghiêng ............... thì lực cần để kéo vật trên mặt phẳng nghiêng càng tăng. (càng dốc thoai thoải/ càng dốc đứng)

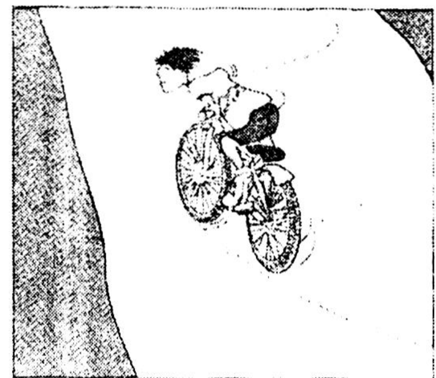
**Hướng dẫn giải**

a. Dùng mặt phẳng nghiêng có thể kéo vật lên với một lực **nhỏ hơn** trọng lượng của vật.

b. Mặt phẳng nghiêng càng nghiêng ít thì lực cần để kéo vật trên mặt phẳng nghiêng **càng giảm**.

c. Mặt phẳng nghiêng **càng dốc đứng** thì lực cần để kéo vật trên mặt phẳng nghiêng càng tăng.

**14.3** Tại sao khi đạp xe trên dốc, cậu bé trong hình 14.1 SBT không đi thẳng lên dốc mà lại đi ngoằn ngoèo từ mép đường bên này sang méo đường bên kia?



*Hình 14.1*

**Hướng dẫn giải**

Khi đi ngoằn ngoèo từ mép đường bên này sang méo đường bên kia thì quãng đường đi được sẽ dài hơn, đó cũng là một cách làm tăng chiều dài mặt phẳng nghiêng, do đó sẽ dùng lực nhỏ hơn khi phải đi thẳng lên dốc.

**14.4** Tại sao đường ôtô qua đèo thường là đường ngoằn ngoèo rất dài?

**Hướng dẫn giải**

Đường ôtô qua đèo thường là đường ngoằn ngoèo rất dài nhằm làm tăng chiều dài mặt phẳng nghiêng lên đồi, làm giảm độ dốc của đường lên đèo, do đó tốn ít lực hơn cho ôtô lên dốc so với dốc thẳng đứng.

**14.5** Dao mũi khoan có thể xoáy dễ dàng vào sâu trong gỗ; chiếc kích xe ôtô có trục xoắn ốc, có thể nâng dần xe nặng hàng mấy tấn lên từng nấc một cách dễ dàng. Hãy chứng tỏ mũi khoan, chiếc đinh vít, kích ôtô là một loại mặt phẳng nghiêng.

**Hướng dẫn giải**

Mũi khoan có đường rãnh xoắn ốc chung quanh chiều dài thân của nó. Khi khoan vào vật, nó không đâm thẳng vào vật mà xoay xung quanh trục của nó theo đường rãnh xoắn ốc, do đó làm tăng chiều dài quãng đường đi được so với đâm thẳng vào vật, đồng thời làm giảm lực đâm vào vật. Điều này tương tự như việc đi vòng xoáy trôn ốc leo lên đỉnh đồi sẽ đỡ tốn sức hơn là đi thẳng lên đỉnh đồi. Vậy mũi khoan là một loại mặt phẳng nghiêng. Chiếc đinh vít, kích ôtô cũng có nguyên lý hoạt động tương tự như mũi khoan.

**14.6** Dụng cụ nào sau đây là ứng dụng của mặt phẳng nghiêng?

A. Cái kéo. B. Cầu thang gác.

C. Mái nhà. D. Cái kìm.

**Hướng dẫn giải**

Dụng cụ ứng dụng của mặt phẳng nghiêng là cầu thang gác.

*Đáp án: B*

**14.7** Dùng mặt phẳng nghiêng để đưa một vật nặng lên cao, có thể

A. Làm thay đổi phương của trọng lực tác dụng lên vật.

B. Làm giảm trọng lượng của vật.

C. Kéo vật lên với lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của vật.

D. Kéo vật lên với lực kéo lớn hơn trọng lượng của vật.

**Hướng dẫn giải**

Dùng mặt phẳng nghiêng để đưa một vật nặng lên cao, có thể kéo vật lên với lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của vật.

*Đáp án: C*

**14.8** Để giảm độ lớn lực kéo một vật nặng lên sàn ô tô tải bằng mặt phẳng nghiêng người ta có thể

A. Tăng độ dài của mặt phẳng nghiêng.

B. Giảm độ dài của mặt phẳng nghiêng.

C. Tăng độ cao của mặt phẳng nghiêng.

D. Giảm độ cao của mặt phẳng nghiêng.

**Hướng dẫn giải**

Để giảm độ lớn lực kéo một vật nặng lên sàn ô tô tải bằng mặt phẳng nghiêng người ta có thể tăng độ dài của mặt phẳng nghiêng.

*Đáp án: A*

**14.9** Sàn nhà cao hơn mặt đường 50cm. Để đưa một chiếc xe máy từ mặt đường vào nhà, người ta có thể sử dụng mặt phẳng nghiêng có độ dài $l$ và độ cao h nào sau đây?

A. $l < 50$cm; h = 50cm. B. $l = 50$cm; h = 50cm.

C. $l > 50$cm; h < 50cm. D. $l > 50$cm; h = 50cm.

**Hướng dẫn giải**

Sàn nhà cao hơn mặt đường 50cm. Để đưa một chiếc xe máy từ mặt đường vào nhà, người ta có thể sử dụng mặt phẳng nghiêng có độ dài $l > 50$cm và độ cao h = 50cm.

*Đáp án: D*

**14.10** Để đưa các thùng đựng dầu lên xe tải, một người đã lần lượt dùng bốn tấm ván làm mặt phẳng nghiêng. Biết với bốn tấm ván này người đó đã đẩy thùng dầu đi lên với các lực lần lượt là: $F_1 = 100N$; $F_2 = 200N$; $F_3 = 500N$; $F_4 = 1200N$. Hỏi tấm ván nào dài nhất?

A. Tấm ván 1. B. Tấm ván 2.

C. Tấm ván 3. D. Tấm ván 4.

**Hướng dẫn giải**

Dùng mặt phẳng nghiêng có chiều dài $l$ càng dài thì lực đẩy càng nhỏ và ngược lại.Biết với bốn tấm ván này người đó đã đẩy thùng dầu đi lên với các lực lần lượt $F_1 = 100N > F_2 = 200N < F_3 = 500N > F_4 = 1200N \Rightarrow$ chiều dài tương ứng của các tấm ván là: $l_1 > l_2 > l_3 > l_4$.

⇒ tấm ván 1 dài nhất.

***Đáp án: A***

**14.11** Biết độ dài của mặt phẳng nghiêng lớn hơn độ cao bao nhiêu lần thì lực dùng để kéo vật lên cao có thể nhỏ hơn trọng lượng của vật bấy nhiêu lần. Muốn kéo một vật nặng 2000N lên cao 1,2m với lực kéo 500 N thì phải dùng mặt phẳng nghiêng có độ dài $l$ bằng bao nhiêu?

A. $l \geq 4{,}8$m.
B. $l < 4{,}8$m.
C. $l = 4$m.
D. $l = 2{,}4$m.

**Tóm tắt**

P = 2000 N; h = 1,2m; F = 500 N; $l$ =?

**Hướng dẫn giải**

Ta có: $F.l \geq P.h \Rightarrow l \geq \frac{P.h}{F} = \frac{2000.1{,}2}{500} = 4{,}8$ m

Vậy có thể dùng mặt phẳng nghiêng có độ dài $l \geq 4{,}8$m/

***Đáp án: A***

**14.12** Cầu thang đi bộ nối một tầng lên tầng kế tiếp thường được xây như trong hình 14.3 trang 47 SBT, không xây như trong hình 14.2 là để

A. Làm cho kết cấu của căn nhà vững hơn.
B. Làm cho căn nhà trở nên đẹp hơn.
C. Làm giảm độ nghiêng (độ dốc) của cầu thang để tăng lực nâng cơ thể từ bậc thang này lên bậc thang kế tiếp.
D. Làm giảm độ nghiêng của cầu thang để giảm lực nâng cơ thể từ bậc thang này lên bậc thang kế tiếp.

**Hướng dẫn giải**

Cầu thang đi bộ nối một tầng lên tầng kế tiếp thường được xây như trong hình 14.3 trang 47 SBT, không xây như trong hình 14.2 là để làm giảm độ nghiêng của cầu thang để giảm lực nâng cơ thể từ bậc thang này lên bậc thang kế tiếp.

***Đáp án: D***

**14.13** Hình 14.4 trang 47 SBT vẽ các mặt phẳng nghiêng dùng ở xe tải chở hàng, xe tải chở cát hoặc than (xe "ben"), băng chuyền.

Có thể thay đổi độ nghiêng của mặt phẳng nghiêng trong các phương tiện vận chuyển trên bằng cách nào?

A. Đối với xe tải: Thay đổi độ cao.
Đối với xe ben: Thay đổi độ dài.
Đối với băng chuyền: Thay đổi độ cao.

B. Đối với xe tải: Thay đổi độ dài.
Đối với xe ben: Thay đổi độ cao
Đối với băng chuyền: Thay đổi độ dài.

C. Đối với xe tải: Thay đổi độ cao.
Đối với xe ben: Thay đổi độ cao
Đối với băng chuyền: Thay đổi độ cao.

D. Đối với xe tải: Thay đổi độ dài.

Đối với xe ben: Thay đổi độ dài.

Đối với băng chuyền: Thay đổi độ dài.

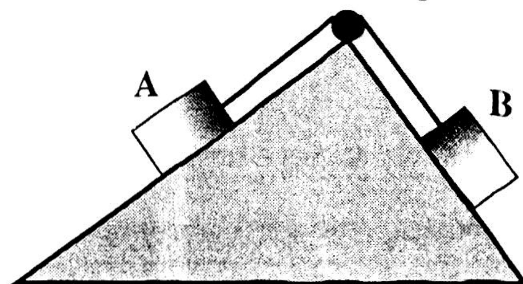
**Hướng dẫn giải**

Từ hình 14.4 trang 47 SBT có thể thay đổi độ nghiêng của mặt phẳng nghiêng trong các phương tiện vận chuyển trên bằng cách:

- Đối với xe tải: Thay đổi độ dài.
- Đối với xe ben: Thay đổi độ cao
- Đối với băng chuyền: Thay đổi độ dài.

***Đáp án: B***

**14.14** Hình 14.5 vẽ hai vật: vật A, khối lượng $m_A$, và vật B, khối lượng $m_B$, nằm trên hai mặt phẳng nghiêng và được nối với nhau bằng một sợi dây vắt qua một ròng rọc. Nếu gọi độ dài và độ cao của mặt phẳng nghiêng có vật A là $l_A$ và $h_A$, của mặt phẳng nghiêng có vật B là $l_B$ và $h_B$. Khi hai vật đang nằm yên thì




***Hình 14.5***

A. $m_A > m_B$ vì $l_A > l_B$.   B. $m_A < m_B$ vì $l_A < l_B$.

C. $m_A < m_B$ vì $l_A > l_B$.   D. $m_A = m_B$ vì $h_A = h_B$.

**Hướng dẫn giải**

Khi hai vật đang nằm yên thì lực căng dây trên hay vật bằng nhau. Nhưng so sánh hai mặt phẳng nghiêng ta thấy $l_A > l_B$ nên để cân bằng thì trọng lực tác dụng lên vật A phải lớn hơn vật B $\Rightarrow P_A > P_B$ hay $m_A > m_B$.

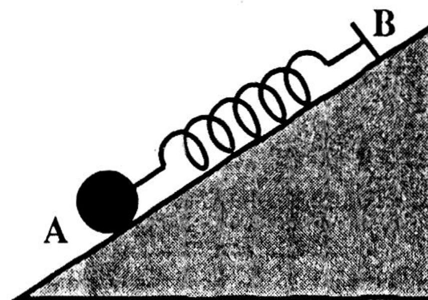
$\Rightarrow m_A > m_B$ vì $l_A > l_B$

***Đáp án: A***

**14.15** Nếu tăng dần độ nghiêng của tấm ván AB ở hình 14.6 trang 48 SBT thì lò xo dãn ra hay co lại? Tại sao?

**Hướng dẫn giải**

Nếu tăng dần độ nghiêng của tấm ván AB ở hình 14.6 trang 48 SBT thì lò xo dãn ra vì lực kéo do quả cầu tác dụng lên lò xo sẽ tăng.




***Hình 14.6***

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 14.1:*** Một người muốn đưa một thùng phuy nặng từ mặt đất lên độ cao 0,8 m. Nếu được lựa chọn một trong những tấm ván sau để làm giảm lực kéo vật thì người đó nên chọn tấm nào?

A. Tấm ván dài 1 m.   B. Tấm ván dài 2 m.

C. Tấm ván dài 3 m.   D. Tấm ván dài 4 m.

***Bài 14.2:*** Để kéo trực tiếp một thùng nước có khối lượng 5 kg từ dưới giếng lên, người ta phải dùng lực nào trong số các lực sau đây?

A. $F < 5$ N   B. $F = 5$ N

C. $5\text{ N} < F < 50$ N.   D. $F \geq 50$ N

***Bài 14.3:*** Một công nhân đã dùng một lực 400 N để đưa một vật có trọng lượng 600 N lên sàn xe tải bằng một mặt phẳng nghiêng. Khi dùng một tấm ván khác dài hơn để làm mặt phẳng nghiêng thì lực cần nâng vật lên của người công nhân sẽ là:

A. 600 N B. 500 N

C. 400 N D. Nhỏ hơn 400 N

***Bài 14.4:*** Chọn câu đúng: dùng một tấm ván để làm mặt phẳng nghiêng

A. Nếu tấm ván càng dài thì lực nâng vật càng nhỏ.

B. Nếu tấm ván càng dài thì lực nâng vật càng lớn.

C. Tấm ván càng dài hơn bao nhiêu lần thì lực cần nâng càng giảm đi bấy nhiêu lần.

D. A và C đều đúng.

***Bài 14.5:*** Chọn câu đúng:

Một người dùng một lực tối đa có thể đưa một vật có khối lượng 40 kg lên sàn xe tải với tấm ván dài 4 m. Vậy với tấm ván dài 2 mét người đó có thể đưa được một vật có khối lượng lớn nhất bằng bao nhiêu lên sàn xe tải đó:

A. 40 kg B. 30 kg C. 25 kg D. 20 kg

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 14.1:*** Tấm ván dùng làm mặt phẳng nghiêng càng dài thì mặt phẳng càng nghiêng ít. Để giảm lực cần kéo vật lên thì tốt nhất là dùng tấm ván dài 4m để lực kéo là nhỏ nhất.

***Đáp án: D***

***Bài 14.2:***

Trọng lượng của gàu nước là: P = 5. 10 = 50 N

Để kéo trực tiếp gàu nước lên thì phải dùng một lực nhỏ nhất bằng trọng lượng của vật do đó phải dùng một lực lớn hơn hoặc bằng 50 N.

***Đáp án: D***

***Bài 14.3:*** Vì dùng tấm ván dài hơn nên lực cần nâng vật sẽ nhỏ hơn. Do đó người công nhân chỉ cần nâng vật với một lực nhỏ hơn 400 N.

***Đáp án: D***

***Bài 14.4:*** Cùng một độ cao nếu tấm ván càng dài thì góc nghiêng càng nhỏ do đó mà lực cần nâng vật càng nhỏ. Mặt khác nếu tấm ván càng dài hơn bao nhiêu lần thì lực nâng càng giảm đi bấy nhiêu lần . Vậy câu D đúng.

***Đáp án: D***

***Bài 14.5:*** Tấm ván 2m chỉ bằng một nửa tấm 4m do đó người này cũng chỉ có thể nâng một vật có khối lượng bằng một nửa khối lượng trên do đó:

m = 40 : 2 = 20 kg

***Đáp án: D***

# Bài 15: ĐÒN BẨY

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

❖ ***Đòn bẩy***

Mỗi đòn bẩy đều có:

- Điểm tựa là O.
- Điểm tác dụng của lực $F_1$ là $O_1$.
- Điểm tác dụng của lực $F_2$ là $O_2$.

Khi $OO_2 > OO_1$ thì $F_2 < F_1$.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C15.1** Hãy điền các chữ O, $O_1$ và $O_2$ vào vị trí thích hợp trên hình 15.2, 15.3.

**Hướng dẫn giải**

❖ Trên hình 15.2:

$(1) \Rightarrow O_1$; $(2) \Rightarrow O$; $(3) \Rightarrow O_2$

❖ Trên hình 15.3:

$(4) \Rightarrow O_1$; $(5) \Rightarrow O$; $(5) \Rightarrow O_2$

**C15.3** Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Lớn hơn | - Nhỏ hơn |
| - Bằng | |

Muốn lực nâng vật (1)...................... trọng lượng của vật thì phải làm cho khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của lực nâng (2)..................... khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của trọng lượng vật.

**Hướng dẫn giải**

Muốn lực nâng vật (1) **nhỏ hơn** trọng lượng của vật thì phải làm cho khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của lực nâng (2) **lớn hơn** khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của trọng lượng vật.

**C15.4** Hãy tìm thí dụ đòn bẩy trong cuộc sống.

**Hướng dẫn giải**

Thí dụ đòn bẩy trong cuộc sống: xà beng, búa nhổ đinh, cái vó để bắt cá...

**C15.5** Hãy chỉ ra điểm tựa, các điểm tác dụng của lực $F_1$, $F_2$ lên đòn bẩy trong hình 15.5 SGK.

**Hướng dẫn giải**

| Hình | Điểm tựa | Điểm tác dụng lực $F_1$ | Điểm tác dụng lực $F_2$ |
|---|---|---|---|
| Chèo thuyền | Chỗ nối cái chèo vào mạn thuyền | Vị trí tiếp xúc giữa nước và mái chèo | Vị trí tiếp xúc giữa tay người chèo và mái chèo. |
| Đẩy xe cút kít | Trục bánh xe | Vị trí tiếp xúc giữa mặt đáy thùng xe cút kít với khung xe. | Vị trí tiếp xúc giữa tay người đẩy xe với khung xe. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cái kéo | Vị trí con ốc nối nhau giữa hai phần của kéo. | Vị trí lưỡi kéo chạm vào vật cần cắt. | Vị trí tiếp xúc giữa tay người cắt và cán kéo. |
| Cái bập bênh | Vị trí trục nối giữa trụ với thanh bập bênh | Vị trí ngồi của em bé thứ nhất. | Vị trí ngồi của em bé thứ hai. |

**C15.6** Hãy chỉ ra cách cải tiến việc sử dụng đòn bẩy ở hình 15.1 SGK để làm giảm lực kéo hơn.

**Hướng dẫn giải**

Có nhiều cách để cải tiến việc sử dụng đòn bẩy ở hình 15.1 SGK để làm giảm lực kéo hơn: dịch chuyển giá đỡ lại gần $O_1$ hơn, hoặc dịch điểm treo vật $O_1$ lại gần giá đỡ hơn, hoặc thay thanh cần vọt khác dài hơn để vị trí $O_2$ cách xa O hơn.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**15.1** Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống:

a. Đòn bẩy luôn có ........ và có ........... tác dụng vào nó.

b. Khi khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của người lớn hơn khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của vật cần nâng thì dùng đòn bẩy này được lợi ......

**Hướng dẫn giải**

a. Đòn bẩy luôn có **điểm tựa** và có **các lực** tác dụng vào nó.

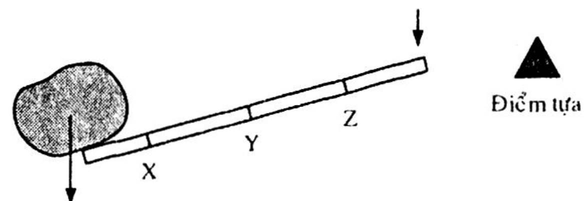
b. Khi khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của người lớn hơn khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của vật cần nâng thì dùng đòn bẩy này được lợi **về lực**.

**15.2** Dùng xà beng để bẩy vật nặng lên. (hình 15.1 SBT)

Phải đặt điểm tựa vào đâu để bẩy vật dễ nhất?

A. Ở X. B. Ở Y.

C. Ở Z. D. Ở khoảng cách giữa Y và Z.




*Hình 15.1 SBT*

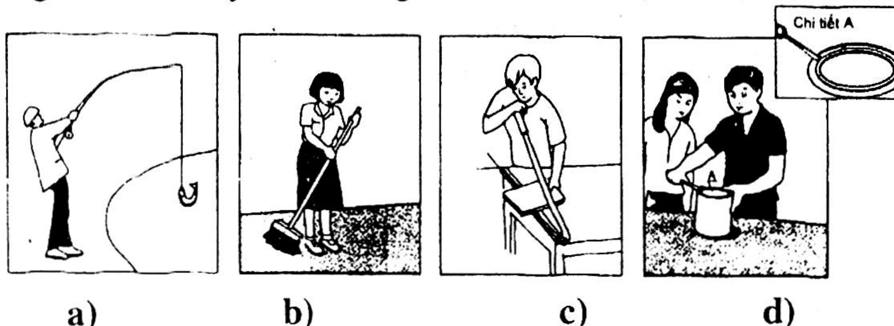
**Hướng dẫn giải**

Để bẩy vật lên dễ nhất thì phải chọn điểm tựa được lợi về lực nhất ⇒ Ở X.

***Đáp án: A***

**15.3** Hãy điền các ký hiệu O (điểm tựa), $O_1$ (điểm tác dụng của vật) và $O_2$ (điểm tác dụng của người) vào các vị trí thích hợp trên các vật là đòn bẩy ở hình 15.2 SBT.

Trong các đòn bẩy trên, dùng cái nào được lợi về lực?




**a)** **b)** **c)** **d)**

***Hình 15.2a***

**Hướng dẫn giải**

| Hình | Điểm tựa O | Điểm tác dụng của vật $O_1$ | Điểm tác dụng của người $O_2$ |
|---|---|---|---|
| Câu cá | Vị trí tiếp xúc giữa tay phải của người câu với cần câu. | Vị trí tiếp xúc giữa sợi dây câu với cần câu. | Vị trí tiếp xúc giữa thân của người câu với cần câu. |
| Quét nhà | Vị trí tiếp xúc giữa tay phải của người quét với chổi. | Vị trí tiếp xúc giữa mặt đất với chổi. | Vị trí tiếp xúc giữa tay phải của người quét với chổi. |
| Xén giấy | Vị trí nối giữa hai thanh của đồ xén giấy. | Vị trí tiếp xúc giữa đồ xén giấy và tập giấy. | Vị trí tiếp xúc giữa đồ xén giấy và tay người xén giấy. |
| Khui hộp | Vị trí tiếp xúc giữa đồ khui và thành hộp. | Vị trí tiếp xúc giữa đồ khui và nắp hộp. | Vị trí tiếp xúc giữa đồ khui và tay người khui. |

**15.4** Dùng thìa và đồng xu đều có thể mở được nắp hộp (hình 15.3 SBT). Dùng vật nào sẽ mở dễ hơn? Tại sao?

**Hướng dẫn giải**

Mở dễ hơn nghĩa là dùng lực ít hơn, vậy phải dùng quãng đường dài hơn. Vậy dùng thìa sẽ mở nắp hộp dễ hơn do có khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng lực của người dài hơn, dùng lực ít hơn.

**15.5** Tay, chân con người hoạt động như các đòn bẩy. Các xương tay, xương chân là các đòn bẩy, các khớp xương là các điểm tựa, còn các cơ bắp tạo nên lực.

Để nâng một vật nặng 20N, cơ bắp phải tác dụng một lực tới 160N. Tuy nhiên cơ bắp chỉ cần co lại 1cm cũng đã nâng vật lên một đoạn 8cm rồi. Người ta nói rằng, tuy không được lợi về lực nhưng dùng đòn bẩy này lại được lợi về đường đi (hình 15.4 SBT).

Hãy suy nghĩ cách cử động của chân, tay... và tìm hiểu xem có những đòn bẩy nào trong cơ thể em?

**Hướng dẫn giải**

Những đón bẩy trong cơ thể người: các bàn tay, bàn chân, ngón tay, ngón chân, cánh tay, bắp tay, cẳng chân, bắp chân, hông,...

**15.6** Cân nào sau đây *không phải* là một ứng dụng của đòn bẩy?

A. Cân Rô-béc-van. B. Cân đồng hồ.

C. Cân đòn. D. Cân tạ.

**Hướng dẫn giải**

Loại cân *không phải* là một ứng dụng của đòn bẩy là cân đồng hồ.

***Đáp án: B***

**15.7** Dụng cụ nào sau đây *không phải* là một ứng dụng của đòn bẩy?

A. Cái búa nhổ đinh.

B. Cái cần kéo nước từ dưới giếng lên.

C. Cái mở nút chai.

D. Dụng cụ mắc ở đầu cột cờ dùng để kéo cờ lên và hạ cờ xuống.

**Hướng dẫn giải**

Dụng cụ *không phải* là một ứng dụng của đòn bẩy là dụng cụ mắc ở đầu cột cờ dùng để kéo cờ lên và hạ cờ xuống.

***Đáp án: D***

**15.8** Trong hình 15.5 trang 50 SBT, những người Ai Cập cổ đại đang dùng dụng cụ được cấu tạo dựa trên nguyên tắc hoạt động của

A. mặt phẳng nghiêng.

B. đòn bẩy.

C. đòn bẩy phối hợp với ròng rọc.

D. mặt phẳng nghiêng phối hợp với ròng rọc.

**Hướng dẫn giải**

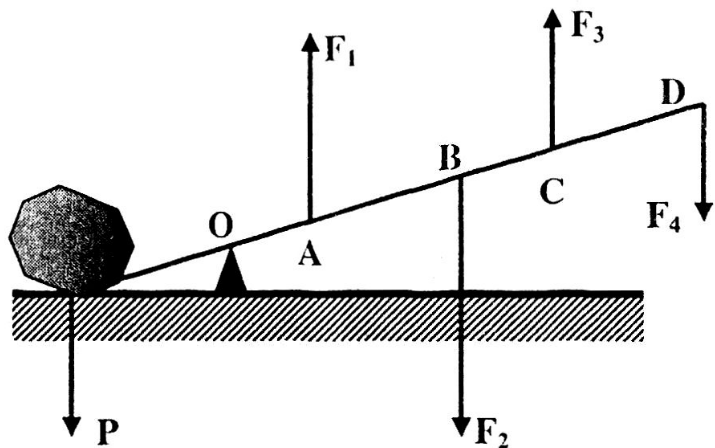
Trong hình 15.5 trang 50 SBT, những người Ai Cập cổ đại đang dùng dụng cụ được cấu tạo dựa trên nguyên tắc hoạt động của đòn bẩy.

***Đáp án: B***

**15.9** Trong hình 15.6, người ta dùng đòn bẩy có điểm tựa O để bẩy một vật lượng P. Dùng đòn bẩy nào sau đây là có lợi nhất? Biết mũi tên chỉ lực càng dài thì cường độ của lực càng lớn.

A. Lực $F_1$. B. Lực $F_2$.

C. Lực $F_3$. D. Lực $F_4$.




*Hình 15.6*

**Hướng dẫn giải**

Trong hình 15.6, dùng đòn bẩy ứng với lực $F_4$ là có lợi nhất.

***Đáp án: D***

***Hãy dùng đặc điểm sau đây của đòn bẩy để trả lời các câu 15.10 và 15.11: Trong đòn bẩy, nếu $O_2O$ lớn hơn $O_1O$ bao nhiêu lần thì $F_2$ nhỏ hơn $F_1$ bấy nhiêu lần.***

**15.10** Muốn bẩy một vật nặng 2000 N bằng một lực 500N thì phải dùng đòn bẩy có

A. $O_2O = O_1O$. B. $O_2O > 4.O_1O$.

C. $O_1O > 4.O_2O$. D. $4O_1O > O_2O > 2O_1O$.

**Tóm tắt**

$F_1 = 2000$ N; $F_2 = 500$ N; $O_2O = ?\ O_1O$

**Hướng dẫn giải**

Để bẩy vật nặng, ta có thể dùng lực $F_2$ thỏa:

$$F_2.\ OO_2 \geq F_1.OO_1 \Rightarrow 500.OO_2 \geq 2000.OO_1$$

$$\Rightarrow OO_2 \geq 4.OO_1$$

***Đáp án: B***

**15.11** Một người gánh một gánh nước. Thùng thứ nhất nặng 20 kg, thùng thứ hai nặng 30 kg. Gọi điểm tiếp xúc giữa vai với đòn gánh là O, điểm treo thùng thứ nhất vào đòn gánh là $O_1$, điểm treo thùng thứ hai vào đòn gánh là $O_2$. Hỏi $OO_1$ và $OO_2$ có giá trị nào sau đây thì gánh nước cân bằng?

A. $OO_1 = 90cm, OO_2 = 90cm$. B. $OO_1 = 90cm, OO_2 = 60cm$.
C. $OO_1 = 60cm, OO_2 = 90cm$. D. $OO_1 = 60cm, OO_2 = 120cm$.

**Tóm tắt**

$P_1 = 10m_1 = 200$ N; $P_2 = 10m_2 = 300$ N; $O_2O$ =? $O_1O$ =?

**Hướng dẫn giải**

Điều kiện để gánh nước cân bằng là:

$$P_1.\ OO_1 = P_2.OO_2 \Rightarrow 200.OO_1 = 300.OO_2$$
$$\Rightarrow OO_1 = 1{,}5OO_2$$

Vậy $OO_1$ và $OO_2$ có giá trị: $OO_1 = 90cm$, $OO_2 = 60cm$.

***Đáp án: B***

**15.12** * Một học sinh muốn thiết kế một cần kéo nước từ giếng lên theo nguyên tắc đòn bẩy (Hình 15.7 trang 51 SBT) với những yêu cầu sau:

1. Có thể dùng lực 40 N để kéo gàu nước nặng 140 N.
2. $O_2O = 2\ O_1O$ ($O_2O$ là khoảng cách từ điểm buộc dây kéo tới giá đỡ; $O_1O$ là khoảng cách từ điểm buộc dây gàu tới giá đỡ). Hỏi phải treo vào đầu dây kéo một vật nặng có khối lượng tối thiểu bằng bao nhiêu? Biết cường độ của lực $F_1$ lớn hơn cường độ của lực $F_2$ bao nhiêu lần thì $O_1O$ nhỏ hơn $O_2O$ bấy nhiêu lần.

**Tóm tắt**

$F_1 = 140$ N; $F_2 = 40$ N; $O_2O = 2.O_1O$;$mm_{in}$ =?

**Hướng dẫn giải**

Từ hình 15.7 trang 51 SBT, để kéo được gàu nước bằng lực $F_1 = 40$ N thì ta phải treo vào đầu dây kéo một vật nặng có khối lượng tối thiểu$mm_{in}$ thỏa:

$$F_1.\ OO_1 = (F_2 + 10m_{min}).OO_2$$

$$\Rightarrow mm_{in} = \frac{1}{10}\left(\frac{F_1.OO_1}{OO_2} - F_2\right) = \frac{1}{10}\left(\frac{140}{2} - 40\right) = 3 \text{ kg}$$

***Đáp số:*** $mm_{in} = 3$ ***kg***

**15.13** Hình 15.8 trang 52 SBT vẽ hai người dùng đòn bẩy để nâng cùng một vật nặng. Nếu gọi $F_1$ là lực ấn của tay người ở hình 15.8a trang 52 SBT, $F_2$ là lực nâng của người ở hình 15.8b thì

A. $F_1 > F_2$ vì $B_1O_1 < B_2O_2$ và $A_1O_1 = A_2O_2$.
B. $F_1 < F_2$ vì $B_1O_1 < B_2O_2$ và $A_1O_1 = A_2O_2$.
C. $F_1 > F_2$ vì đòn bẩy thứ nhất dài hơn.
D. $F_1 = F_2$ vì hai đòn bẩy dài bằng nhau.

**Hướng dẫn giải**

Từ hình 15.8 trang 52 SBT ta thấy: $F_1 < F_2$ vì $B_1O_1 < B_2O_2$ và $A_1O_1 = A_2O_2$.

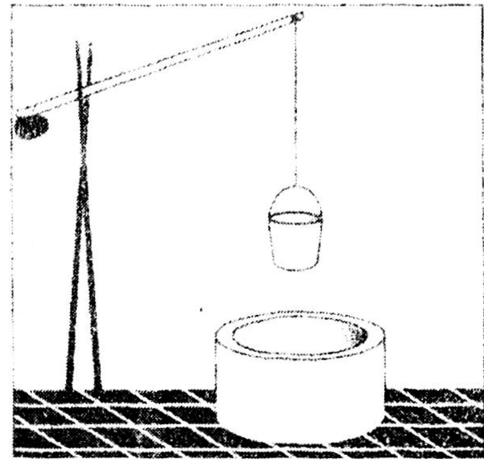
***Đáp án: B***

**15.14** Hình 15.9 trang 52 SBT vẽ hai người cùng vác một vật nặng như nhau.
Hỏi lực kéo của tay người ở hình nào có cường độ lớn hơn?

**Hướng dẫn giải**

Trên hình 15.9a trang 52 SBT khoảng cách từ vật nặng tới vai người đó gần hơn so với khoảng cách từ vật nặng tới vai người trên hình 15.9b trang 52 SBT $\Rightarrow$ như vậy lực kéo của tay người ở hình 15.9a có cường độ lớn hơn.

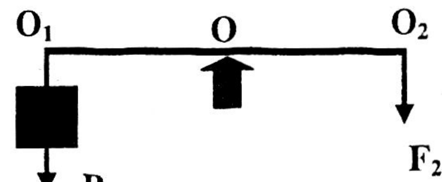
## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG


*Hình 15.10*

***Bài 15.1:*** Người ta thường sử dụng cần cẩu như trong hình 15.10 để múc nước. Theo em, đây có phải là một loại máy cơ đơn giản không? Cần cẩu này cho người sử dụng những lợi ích gì?

***Bài 15.2:*** Chọn câu đúng:

Một đòn bẩy được dùng để nâng vật lên như hình 15.11, trong đó O là điểm tựa, $F_2$ là lực cần thiết để kéo vật lên được, $OO_1$ là khoảng cách từ điểm tựa đến vật, còn $OO_2$ là khoảng cách từ điểm tựa đến lực kéo vật.



*Hình 15.11*

A. Để cường độ của lực kéo vật $F_2$ nhỏ hơn trọng lượng của vật thì $OO_2$ phải nhỏ hơn $OO_1$.

B. Để cường độ của lực kéo vật $F_2$ nhỏ hơn trọng lượng của vật thì $OO_2$ phải lớn hơn $OO_1$.

C. Để cường độ của lực kéo vật $F_2$ nhỏ hơn trọng lượng của vật thì $OO_2$ phải bằng $OO_1$.

D. Để cường độ của lực kéo vật $F_2$ nhỏ hơn trọng lượng của vật thì $OO_2$ phải nhỏ hơn hoặc bằng $OO_1$.

***Bài 15.3:*** Tại sao một cây gậy dài thì dễ bẻ gãy hơn một cây gậy ngắn?

***Bài 15.4:*** Những người làm nghề thợ sắt thường dùng một cái kéo có phần tay cầm dài hơn lưỡi kéo trong khi đó kéo mà chúng ta cắt thủ công bình thường lại có phần tay cầm ngắn hơn lưỡi kéo. Em hãy giải thích vì sao?

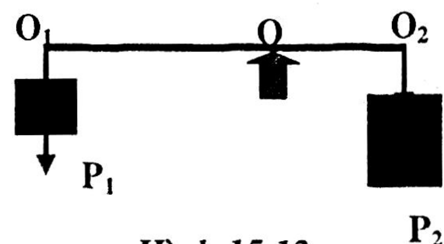
***Bài 15.5:*** Trong các bộ phận sau của chiếc xe đạp, bộ phận nào là đòn bẩy?

A. Yên xe. B. Giò đạp.

C. Bàn đạp. D. Khung xe.

***Bài 15.6:*** Một người gánh một vật nặng 14 kg ở phía sau lưng. Biết rằng đòn gánh dài 1,2 mét. Để tay của người này chỉ phải dùng một lực 100 N để giữ cho đòn gánh thăng bằng thì vật nặng phải được đặt cách vai một khoảng bao nhiêu?

***Bài 15.7:*** Một người gánh một thùng gạo nặng 100 N và một thùng mì nặng 200 N. Đòn gánh dài 1,2 mét. Khi đòn gánh thăng bằng vai người đó phải đặt tại điểm nào, chịu một lực bằng bao nhiêu? Bỏ qua khối lượng của đòn gánh (hình 15.12)



*Hình 15.12*

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 15.1:*** Cần cẩu trong hình 15.3 là một loại máy cơ đơn giản, đó là dạng đòn bẩy. Cánh tay đòn từ điểm tựa đến vật nặng phía sau ngắn hơn cánh tay đòn từ điểm tựa đến gàu múc nước. Vật nặng phía sau có tác dụng giúp người sử dụng có thể kéo gàu nước lên với một lực nhỏ hơn so với trọng lượng của gàu nước.

***Bài 15.2:*** Khoảng cách từ điểm tựa đến điểm tác dụng càng dài thì lực nâng càng nhỏ. Do đó để cường độ của lực kéo vật $F_2$ nhỏ hơn trọng lượng của vật thì $OO_2$ phải lớn hơn $OO_1$.

***Đáp án: B***

***Bài 15.3:*** Khi muốn bẻ đôi cây gậy ta thường dùng cạnh bàn hoặc đầu gối để làm điểm tựa cho dễ bẻ. Cây gậy càng dài khoảng cách từ điểm tác dụng lực đến điểm tựa càng dài thì càng dễ bẻ, cây gậy càng ngắn khoảng cách này càng ngắn lực tác dụng phải càng lớn do đó rất khó bẻ. Thậm chí nếu quá ngắn thì không thể bẻ gãy được.

***Bài 15.4:*** Kéo cắt là một dạng của đòn bẩy. Nếu cánh tay đòn càng dài thì lực cần tác dụng vào càng nhỏ. Sắt là một kim loại rất cứng do đó muốn cắt được sắt thì phải dùng một lực rất lớn, do đó người ta thiết kế ra kéo cắt sắt với phần tay cầm dài là để giảm bớt lực cần tác dụng vào kéo. Còn kéo cắt thủ công chủ yếu là cắt giấy nên phần lưỡi kéo dài hơn sẽ giúp cắt được một lần nhiều giấy hơn.

***Bài 15.5:*** Giò của xe đạp là một dạng của đòn bẩy.

***Đáp án: B***

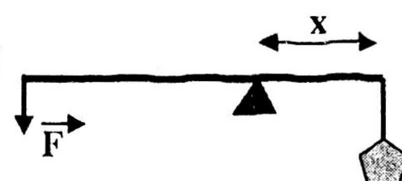
***Bài 15.6:*** Xem hình 15.13.

Trọng lượng của vật nặng là:

$$P = 10m = 10.\ 14 = 140\ N$$

Gọi chiều dài giữa vật nặng và vai là x

Chiều dài giữa tay và vai là: 1,2 – x




***Hình 15.13***

Ta có: $F_1.(1,2 - x) = P.x$

$\Rightarrow 100\,(1,2 - x) = 140x$

$\Rightarrow 120 - 100x = 140x$

$\Rightarrow x = 0,5\ (m)$

Vậy phải đặt vật nặng cách vai 0,5m ét.

***Bài 15.7:*** $P_1 = 100$ N, $P_2 = 200$ N; $l = 1,2$m; $l_1 = ?$; $l_2 = ?$

Vai người đó phải đặt tại điểm tựa (hình 15.6) là điểm đặt của lực tổng hợp của hai lực $P_1$ và $P_2$ sao cho thỏa điều kiện cân bằng:

$$P_1.l_1 = P_2.l_2 \Leftrightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{l_2}{l_1} = \frac{100}{200} = 0,5$$

$$\Rightarrow l_1 = 2l_2$$

Mặt khác ta lại có:

$$l_1 + l_2 = l = 1,2\ (m) \Rightarrow 2l_2 + l_2 = 1,2$$

$$\Rightarrow l_2 = 0,4\ m;\ l_1 = 0,8\ m$$

# Bài 16: RÒNG RỌC

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

*1. Ròng rọc cố định*

Ròng rọc cố định giúp làm thay đổi hướng của lực kéo so với khi kéo trực tiếp.

*2. Ròng rọc động*

Ròng rọc động giúp làm lực kéo vật lên nhỏ hơn trọng lượng của vật.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C16.4** Tìm từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

a) Ròng rọc (1).................. có tác dụng làm đổi hướng của lực kéo so với khi kéo trực tiếp.

b) Dùng ròng rọc (2)...................... thì lực kéo vật lên nhỏ hơn trọng lượng của vật.

**Hướng dẫn giải**

a) Ròng rọc (1) **cố định** có tác dụng làm đổi hướng của lực kéo so với khi kéo trực tiếp.

b) Dùng ròng rọc (2) **động** thì lực kéo vật lên nhỏ hơn trọng lượng của vật.

**C16.5** Tìm những thí dụ về sử dụng ròng rọc.

**Hướng dẫn giải**

Thợ xây dùng ròng rọc đưa vật liệu xây dựng lên cao.

Trong các xưởng cơ khí lớn thường có hệ thống ròng rọc cố định và ròng rọc động để di chuyển các vật nặng.

**C16.6** Dùng ròng rọc có lợi gì?

**Hướng dẫn giải**

Dùng ròng rọc có lợi về lực, đồng thời có thể thay đổi hướng tác dụng của lực.

**C16.7** Sử dụng hệ thống ròng rọc nào trong hình 16.6 SGK có lợi hơn về lực? Tại sao?

**Hướng dẫn giải**

Sử dụng ròng rọc trong hình 16.6b có lợi hơn về lực vì nó sử dụng lực kéo nhỏ hơn so với ròng rọc ở hình 16.6a.

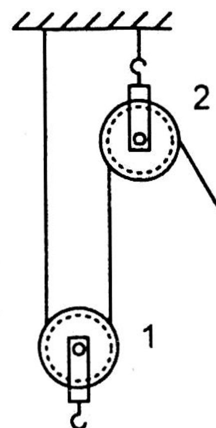
## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**16.1** Chọn từ thích hợp trong ngoặc điền vào chỗ trống trong câu:

Ở hình vẽ 16.1 SBT, ròng rọc 1 là ròng rọc .......... vì khi làm việc, bánh xe của nó vừa quay vừa di chuyển, ròng rọc 2 là ròng rọc ......... vì khi làm việc, bánh xe của nó quay tại chỗ. (cố định/ động)

**Hướng dẫn giải**

Ở hình vẽ 16.1, ròng rọc 1 là ròng rọc **động** vì khi làm việc, bánh xe của nó vừa quay vừa di chuyển, ròng rọc 2 là ròng rọc **cố định** vì khi làm việc, bánh xe của nó quay tại chỗ.




*Hình 16.1 SBT*

**16.2** Trong các câu sau đây, câu nào là không đúng?

A. Ròng rọc cố định có tác dụng làm thay đổi hướng của lực.

B. Ròng rọc cố định có tác dụng làm thay đổi độ lớn của lực.

C. Ròng rọc động có tác dụng làm thay đổi độ lớn của lực.

D. Ròng rọc động có tác dụng làm thay đổi hướng của lực.

**Hướng dẫn giải**

Ròng rọc cố định có tác dụng làm thay đổi hướng của lực chứ không làm thay đổi độ lớn của lực. Ròng rọc cố định có tác dụng làm thay đổi độ lớn của lực.

***Đáp án: B***

**16.3** Máy cơ đơn giản nào sau đây không thể làm thay đổi đồng thời cả độ lớn và hướng của lực?

A. Ròng rọc cố định.
B. Ròng rọc động.

C. Mặt phẳng nghiêng.
D. Đòn bẩy.

**Hướng dẫn giải**

Ròng rọc cố định.

***Đáp án: A***

**16.4** Hình 16.2 SBT cho biết hệ thống chuông của một nhà thờ cổ.

a. Hãy cho biết hệ thống chuông này gồm những máy cơ đơn giản nào?

b. Khi kéo dây ở A thì các điểm C, D, E, G dịch chuyển như thế nào?

**Hướng dẫn giải**

a) Hệ thống chuông bao gồm:

➢ ABC là ròng rọc cố định ở B.

➢ CDH là đòn bẩy có điểm tựa tại H.

➢ EFG là đòn bẩy có điểm tựa tại F.

b) Khi kéo A thì các điểm C, D, E dịch chuyển sang phải. Điểm G dịch chuyển sang trái và gõ vào chuông.

**16.6** Hãy tìm hiểu xem những máy cơ đơn giản nào được sử dụng trong chiếc xe đạp.

**Hướng dẫn giải**

Những máy cơ đơn giản được sử dụng trong chiếc xe đạp: thắng (phanh) xe, tay lái, bàn đạp...

**16.7** Lí do chính của việc đặt ròng rọc cố định ở đỉnh cột cờ là để có thể

A. Tăng cường độ của lực dùng để kéo cờ lên cao.

B. Giảm cường độ của lực dùng để kéo cờ lên cao.

C. Giữ nguyên hướng của lực dùng để kéo cờ lên cao.

D. Thay đổi hướng của lực dùng để kéo cờ lên cao.

**Hướng dẫn giải**

Lí do chính của việc đặt ròng rọc cố định ở đỉnh cột cờ là để có thể thay đổi hướng của lực dùng để kéo cờ lên cao.

***Đáp án: D***

**16.8** Ròng rọc cố định được sử dụng trong công việc nào dưới đây?

A. Đưa xe máy lên bậc dốc ở cửa để vào trong nhà.

B. Dịch chuyển một tảng đá sang bên cạnh.

C. Đứng trên cao dùng lực kéo lên để đưa vật liệu xây dựng từ dưới lên.

D. Đứng dưới đất dùng lực kéo xuống để đưa vật liệu xây dựng lên cao.

**Hướng dẫn giải**

Ròng rọc cố định được sử dụng trong công việc đứng dưới đất dùng lực kéo xuống để đưa vật liệu xây dựng lên cao.

***Đáp án: D***

**16.9** Trong công việc nào sau đây chỉ cần dùng ròng rọc động?

A. Đứng từ dưới kéo vật nặng lên cao với lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của vật.

B. Đứng từ dưới kéo vật nặng lên cao với lực kéo bằng trọng lượng của vật.

C. Đứng từ trên cao kéo vật nặng từ dưới lên với lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của vật.

D. Đứng từ trên cao kéo vật nặng từ dưới lên với lực kéo bằng trọng lượng của vật.

**Hướng dẫn giải**

Trong công việc sau chỉ cần dùng ròng rọc động: đứng từ trên cao kéo vật nặng từ dưới lên với lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của vật.

***Đáp án: C***

**16.10** Muốn đứng ở dưới để kéo một vật lên cao với lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của vật phải dùng

A. Một ròng rọc cố định.

B. Một ròng rọc động.

C. Hai ròng rọc động.

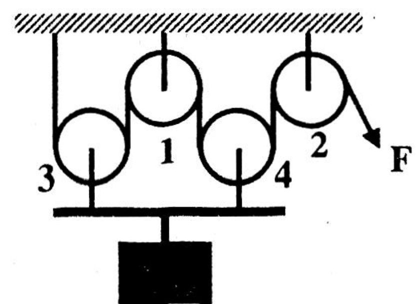
D. Một ròng rọc động và một ròng rọc cố định.

**Hướng dẫn giải**

Muốn đứng ở dưới để kéo một vật lên cao với lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của vật phải dùng một ròng rọc động và một ròng rọc cố định.

***Đáp án: D***

***Hình 16.3 là một palăng dùng để nâng vật nặng trọng lượng P lên cao. Hãy dùng hình vẽ đó để trả lời các câu 16.11 và 16.12.***




***Hình 16.3***

**16.11** Ròng rọc nào là ròng rọc động, ròng rọc nào là ròng rọc cố định?

A. Ròng rọc 1 và 2 là ròng rọc cố định, ròng rọc 3 và 4 là ròng rọc động.

B. Ròng rọc 1, 2, 3, 4 đều là ròng rọc cố định.

C. Ròng rọc 1, 2, 3, 4 đều là ròng rọc cố động.

D. Ròng rọc 1 và 2 là ròng rọc cố động, ròng rọc 3 và 4 là ròng rọc cố định.

**Hướng dẫn giải**

Từ hình 16.3, ròng rọc 1 và 2 là ròng rọc cố định, ròng rọc 3 và 4 là ròng rọc động.

***Đáp án: A***

**16.12** Với palăng trên, có thể kéo vật trọng lượng P lên cao với lực kéo F có cường độ nhỏ nhất là

A. F = P  B. $F = \frac{P}{2}$.  C. $F = \frac{P}{4}$.  D. $F = \frac{P}{8}$.

### Hướng dẫn giải

Với palăng trên, có thể kéo vật trọng lượng P lên cao với lực kéo F có cường độ nhỏ nhất là: $F = \frac{P}{4}$.

*Đáp án: C*

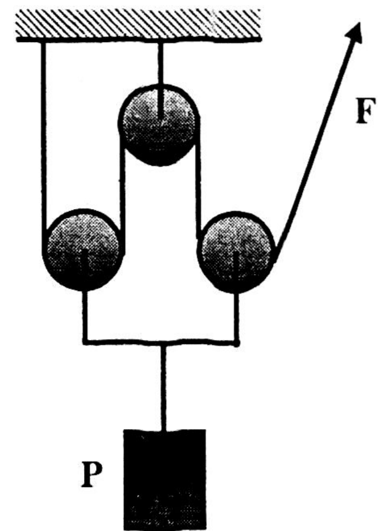
**16.13** Với hệ thống ròng rọc vẽ ở hình 16.4, có thể

A. Đứng từ dưới kéo vật trọng lượng P lên cao với lực kéo có cường độ nhỏ nhất là $\frac{P}{6}$.

B. Đứng từ trên cao kéo vật trọng lượng P lên với lực kéo cường độ nhỏ nhất là $\frac{P}{6}$.

C. Đứng từ dưới kéo vật trọng lượng P lên với lực kéo cường độ nhỏ nhất là $\frac{P}{4}$.

D. Đứng từ trên cao kéo vật trọng lượng P lên với lực kéo cường độ nhỏ nhất là $\frac{P}{4}$.




*Hình 16.4*

### Hướng dẫn giải

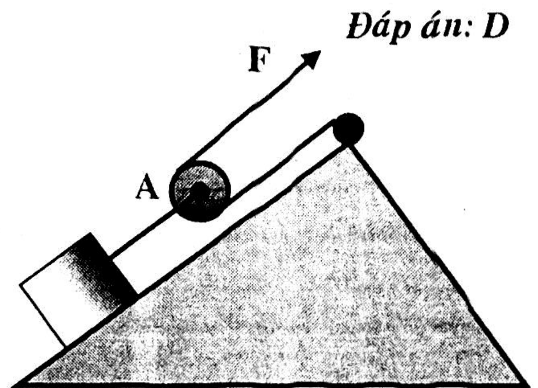
Với hệ thống ròng rọc vẽ ở hình 16.4, có thể đứng từ trên cao kéo vật trọng lượng P lên với lực kéo cường độ nhỏ nhất là $\frac{P}{4}$.

*Đáp án: D*

**16.14** Dùng hệ thống máy cơ đơn giản vẽ ở hình 16.5 (khối lượng của ròng rọc và ma sát giữa vật nặng và mặt phẳng nghiêng coi như không đáng kể), người ta có thể kéo vật khối lượng 100kg với lực kéo là

A. F = 1000N. B. F > 500N.

C. F < 500N. D. F = 500N.




*Hình 16.5*

### Tóm tắt

M = 100 kg; P = 10m = 1000 N; F = ?

### Hướng dẫn giải

Dùng hệ thống máy cơ đơn giản vẽ ở hình 16.5 trang 55 SBT, người ta có thể kéo vật khối lượng 100 kg với lực kéo là:

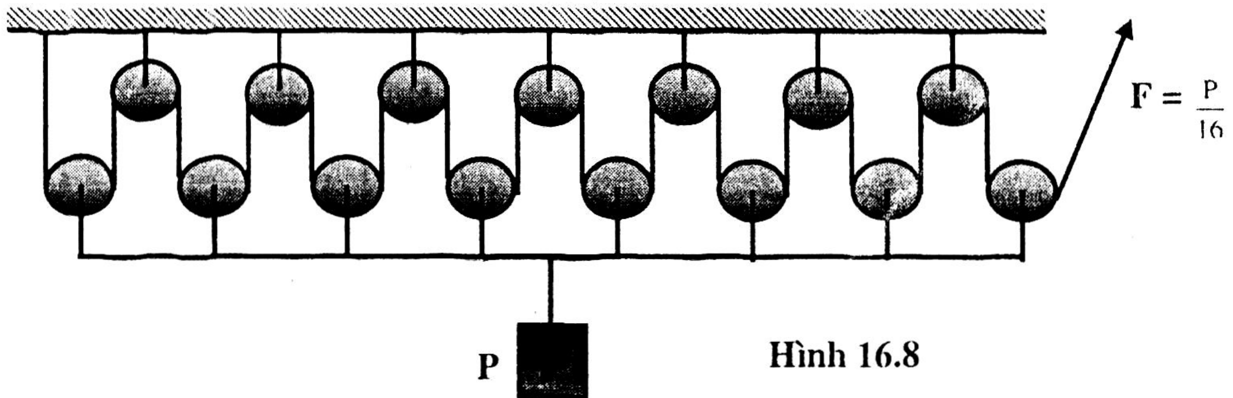
$$F < \frac{P}{2} = 500 \text{ N}$$

*Đáp án: C*

**16.15** Phải mắc các ròng rọc động và ròng rọc cố định như thế nào để với một số ít nhất các ròng rọc, có thể đưa một vật có trọng lượng P = 1600N lên cao mà chỉ cần một lực kéo F = 100 N. Coi trọng lượng của các ròng rọc là không đáng kể.

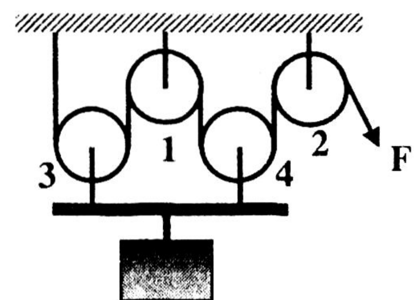
**Hướng dẫn giải**

Ta có: $\frac{P}{F} = \frac{1600}{100} = 16 \Rightarrow$ Lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của vật 16 lần. Vậy Phải mắc các ròng rọc động và ròng rọc cố định như hình 16.8. để với một số ít nhất các ròng rọc, có thể đưa một vật đó lên cao.



Hình 16.8

**16.16** Hãy vẽ sơ đồ của hệ thống ròng rọc dùng để đứng từ dưới đất kéo một vật 100kg lên cao với lực kéo chỉ bằng 250 N với số ròng rọc ít nhất. Coi trọng lượng của ròng rọc là không đáng kể. Yêu cầu nói rõ tác dụng của từng ròng rọc trong hệ thống.



Hình 16.9

**Hướng dẫn giải**

Trọng lượng của vật là: P = 10m = 1000 N

Ta có: $\frac{P}{F} = \frac{1000}{250} = 4 \Rightarrow$ Lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của vật 4 lần. Vậy Phải mắc các ròng rọc động và ròng rọc cố định như hình 16.9. để với một số ít nhất các ròng rọc, có thể đứng từ dưới đất đưa vật đó lên cao.

Trong đó: ròng rọc 1 và 2 là ròng rọc cố định, có tác dụng đổi hướng của lực; Ròng rọc 3 và 4 là ròng rọc động có tác dụng giảm cường độ của lực kéo.

**16.17** Hãy so sánh hai palăng vẽ ở hình 16.6 trang 56 SBT về:

a) Số ròng rọc động và ròng rọc cố định.

b) Cách bố trí các ròng rọc.

c) Mức độ được lợi về lực.

**Hướng dẫn giải**

So sánh hai palăng vẽ ở hình 16.6 trang 56 SBT:

| | Palăng vẽ ở hình 16.6a | Palăng vẽ ở hình 16.6b |
|---|---|---|
| Số ròng rọc động | 3 | 3 |
| Số ròng rọc cố định | 3 | 3 |
| Cách bố trí các ròng rọc | + Các ròng rọc động không đồng trục với nhau.<br>+ Các ròng rọc cố định không đồng trục với nhau. | + Các ròng rọc động đồng trục với nhau.<br>+ Các ròng rọc cố định đồng trục với nhau. |
| Mức độ được lợi về lực | Bằng nhau | Bằng nhau |

**16.18** Hãy nêu tác dụng của các ròng rọc ở cần cẩu vẽ ở hình 16.7 trang 56 SBT.

**Hướng dẫn giải**

Các ròng rọc ở cần cẩu vẽ ở hình 16.7 trang 56 SBT gồm:

+ 2 ròng rọc cố định ( 1 gắn ở đầu cần trục + 1 gắn ở thân cần trục) có tác dụng đổi hướng của lực tác dụng.

+ 1 ròng rọc động (treo vật) có tác dụng giảm cường độ lực kéo.

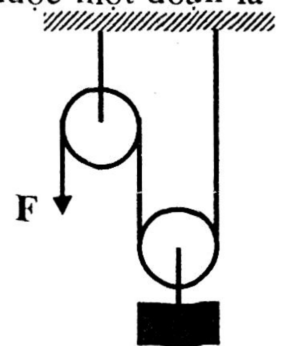
## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 16.1:*** Cho hệ ròng rọc như trên hình 16.10. Khi vật đi lên được một đoạn là 2cm thì phải kéo dây một đoạn là bao nhiêu?

***Bài 16.2:*** Dùng hệ ròng rọc như trong hình 16.10, nếu vật có khối lượng là 100 kg thì lực tối thiểu cần nâng vật là bao nhiêu?

A. 100 N B. 1000 N

C. 500 N D. 250 N



***Hình 16.10***

***Bài 16.3:*** Chọn câu **sai:**

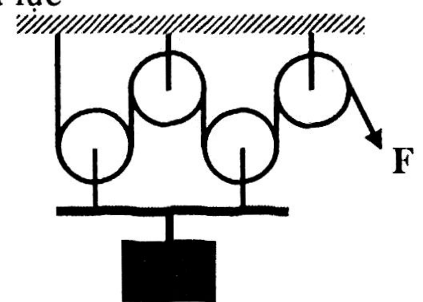
A. Dùng ròng rọc động được lợi về hướng của lực kéo.

B. Dùng ròng rọc động không được lợi về cường độ của lực kéo.

C. Dùng ròng rọc động được lợi về cường độ và cả hướng của lực kéo.

D. Dùng ròng rọc động được lợi về cường độ của lực kéo nhưng thiệt hại về đường đi.

***Bài 16.4:*** Quan sát Pa lăng trong hình 16.11 và cho biết Palăng gồm bao nhiêu ròng rọc động và ròng rọc cố định?



***Hình 16.11***

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 16.1:***

Từ hình 16.10, khi vật đi lên được một đoạn là 2cm, tức là mỗi bên dây phải giảm 2cm, do đó toàn dây sẽ phải giảm 4cm hay ta phải kéo dây một đoạn 4cm tức là gấp đôi đoạn đường mà vật đi được.

***Bài 16.2:***

Trọng lượng của vật là: 10.m = 10. 100 = 1 000 N. Hệ ròng rọc động cho ta lợi hai lần về đường đi do đó chỉ cần dùng một lực 500 N cũng đủ để kéo vật lên.

***Đáp án: C***

***Bài 16.3:***

Dùng ròng rọc động có lợi về hướng của lực kéo và cường độ của lực kéo do đó câu A và C đúng. Ròng rọc động cho ta lợi ích là giảm cường độ của lực kéo nhưng lại thiệt hại về đường đi do đó câu D đúng. Câu B sai.

***Đáp án: B***

***Bài 16.4:***

Từ hình 16.11 palăng trên gồm 2 ròng rọc động và hai ròng rọc cố định.

# Bài 17: TỔNG KẾT CHƯƠNG I – CƠ HỌC

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

*1. Đo chiều dài*

Đo một chiều dài là so sánh chiều dài đó với một chiều dài được chọn làm đơn vị.

*2. Đơn vị đo chiều dài*

Đơn vị đo chiều dài hợp pháp của nước Việt Nam là mét.

*3. Giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất của dụng cụ đo*

Giới hạn đo (GHĐ): là độ chia lớn nhất ghi trên thước.

Độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) là độ dài giữa hai vạch chia liên tiếp trên thước.

*4. Khối lượng*

Mọi vật đều có khối lượng. Khối lượng sữa trong hộp, khối lượng bột giặt trong túi, v.v... chỉ lượng sữa trong hộp, lượng bột giặt trong túi, v.v... Khối lượng của một vật chỉ lượng chất tạo thành vật đó.

*5. Đơn vị khối lượng*

Đơn vị của khối lượng là kilôgam (kg).

*6. Đo khối lượng*

Người ta đo khối lượng bằng cân. Trong phòng thí nghiệm, người ta thường dùng cân Rôbécvan để đo khối lượng.

*7. Đo thể tích*

Mỗi vật to hay nhỏ đều chiếm một thể tích trong không gian.

*8. Cách đo thể tích vật rắn không thấm nước*

Thả chìm vật đó vào chất lỏng đựng trong bình chia độ. Thể tích của phần chất lỏng dâng lên bằng thể tích của vật.

Khi vật rắn không bỏ lọt bình chia độ thì ta thả vật đó vào trong bình tràn. Thể tích của phần chất lỏng tràn ra bằng thể tích của vật.

*9. Lực*

Tác dụng đẩy, kéo của vật này lên vật khác gọi là lực

Mỗi lực có phương và chiều xác định.

Nếu chỉ có hai lực tác dụng vào cùng một vật mà vật vẫn đứng yên thì hai lực đó là hai lực cân bằng. Hai lực cân bằng là hai lực mạnh như nhau, có cùng phương nhưng ngược chiều.

*10. Trọng lực*

Trọng lực là lực hút của trái đất.

Trọng lực có phương thẳng đứng và có chiều hướng về phía trái đất.

Trọng lực tác dụng lên 1 vật còn gọi là trọng lượng của vật đó.

Đơn vị của lực là Niutơn (N)

*11. Khối lượng riêng*

Khối lượng của một mét khối một chất gọi là khối lượng riêng của chất đó.

Đơn vị khối lượng riêng là kilôgam trên mét khối, kí hiệu là $kg/m^3$.

*12. Tính khối lượng của một vật theo khối lượng riêng*

$$m = D \times V$$

*13. Trọng lượng riêng*

Trọng lượng của một mét khối của một chất gọi là trọng lượng riêng của chất đó:

$$d = \frac{P}{V}$$

$$P = 10\,m;\ d = 10D$$

*14. Máy cơ đơn giản*

Các máy cơ đơn giản thường dùng là: mặt phẳng nghiêng, đòn bẩy, ròng rọc.

## B. HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C17.1** Hãy nêu tên các dụng cụ để đo: a. độ dài; b. thể tích chất lỏng; c. lực; d. khối lượng.

**Hướng dẫn giải**

a. Dụng cụ để đo độ dài: thước.
b. Dụng cụ để đo thể tích chất lỏng: ca đong.
c. Dụng cụ để đo lực: lực kế.
d. Dụng cụ để đo khối lượng: cân.

**C17.2** Tác dụng đẩy, kéo của vật này lên vật khác gọi là gì?

**Hướng dẫn giải**

Tác dụng đẩy, kéo của vật này lên vật khác gọi là **lực**.

**C17.3** Lực tác dụng lên một vật có thể gây ra những kết quả gì trên vật?

**Hướng dẫn giải**

Lực tác dụng lên một vật có thể gây ra sự biến dạng của vật hoặc biến đổi chuyển động của vật hoặc cả hai đồng thời xảy ra.

**C17.4** Nếu chỉ có hai lực tác dụng vào cùng một vật đang đứng yên mà vật vẫn đứng yên thì hai lực đó gọi là hai lực gì?

**Hướng dẫn giải**

Nếu chỉ có hai lực tác dụng vào cùng một vật đang đứng yên mà vật vẫn đứng yên thì hai lực đó gọi là hai lực **cân bằng**.

**C17.5** Lực hút của Trái Đất lên các vật gọi là gì?

**Hướng dẫn giải**

Lực hút của Trái Đất lên các vật gọi là **trọng lực**.

**C17.6** Dùng tay ép hai đầu của một lò xo bút bi lại. Lực mà lò xo tác dụng lên tay ta gọi là lực gì?

**Hướng dẫn giải**

Dùng tay ép hai đầu của một lò xo bút bi lại. Lực mà lò xo tác dụng lên tay ta gọi là lực **đàn hồi**.

**C17.7** Trên một vỏ hộp kem VISO có ghi 1kg. Số đó chỉ gì?

**Hướng dẫn giải**

Trên một vỏ hộp kem VISO có ghi 1kg. Số đó chỉ khối lượng của kem chứa trong hộp.

**C17.8** Hãy tìm từ thích hợp để điền vào chỗ trống: 7800 kg/$m^3$ là .......................... của sắt.

**Hướng dẫn giải**

Từ thích hợp để điền vào chỗ trống: 7800 kg/$m^3$ là **khối lượng riêng** của sắt.

**C17.9** Hãy tìm từ thích hợp để điền vào các chỗ trống:

- Đơn vị đo độ dài là .............. ký hiệu là ..............................
- Đơn vị đo thể tích là ........... ký hiệu là ..............................
- Đơn vị đo lực là ......................... ký hiệu là ..............................
- Đơn vị đo khối lượng là ........... ký hiệu là ..............................
- Đơn vị đo khối lượng riêng là ........... ký hiệu là ..............................

**Hướng dẫn giải**

- Đơn vị đo độ dài là **mét** ký hiệu là **m**.
- Đơn vị đo thể tích là **mét khối** ký hiệu là **$m^3$**.
- Đơn vị đo lực là **niutơn** ký hiệu là **N**.
- Đơn vị đo khối lượng là **kilôgam** ký hiệu là **kg**.
- Đơn vị đo khối lượng riêng là **kilôgam trên mét khối** ký hiệu là **kg/$m^3$**.

**C17.10** Viết công thức liên hệ giữa trọng lượng và khối lượng của cùng một vật.

**Hướng dẫn giải**

Công thức liên hệ giữa trọng lượng và khối lượng của cùng một vật:

$$P = 10m$$

Với:

- P là trọng lượng của vật, đơn vị tính là niutơn (N).
- m là khối lượng của vật, đơn vị tính là kilôgam (kg).

**C17.11** Viết công thức tính khối lượng riêng theo khối lượng và thể tích.

**Hướng dẫn giải**

Công thức tính khối lượng riêng theo khối lượng và thể tích.

$$D = \frac{m}{V}$$

Với:

- D là khối lượng riêng của vật, đơn vị tính là kilôgam trên mét khối (kg/$m^3$).
- m là khối lượng của vật, đơn vị tính là kilôgam (kg).
- V là thể tích của vật, đơn vị tính là mét khối ($m^3$).

**C17.12** Hãy nêu tên ba loại máy cơ đơn giản mà em đã học.

**Hướng dẫn giải**

Nêu tên ba loại máy cơ đơn giản mà em đã học:

- Mặt phẳng nghiêng.
- Đòn bẩy.
- Ròng rọc.

**C17.13** Hãy nêu tên của máy cơ đơn giản mà người ta dùng trong các công việc hoặc dụng cụ sau:

- Kéo một thùng bêtông lên cao để đổ trần nhà.
- Đưa một thùng phuy nặng từ mặt đường lên sàn xe tải
- Cái chắn ôtô tại những điểm bán vé trên đường cao tốc.

**Hướng dẫn giải**

- Kéo một thùng bêtông lên cao để đổ trần nhà: người ta dùng ròng rọc.
- Đưa một thùng phuy nặng từ mặt đường lên sàn xe tải: người ta dùng mặt phẳng nghiêng.
- Cái chắn ôtô tại những điểm bán vé trên đường cao tốc: người ta dùng đòn bẩy.

❖ ***Bài tập vận dụng***

**B17.1** Hãy dùng các từ trong 3 ô sau để viết thành 5 câu khác nhau.

Ví dụ: *Thanh nam châm* tác dụng *lực hút* lên *cái đinh.*

| |
|---|
| - *Lực hút.* |
| - *Lực đẩy.* |
| - *Lực kéo.* |

| | |
|---|---|
| - *Con trâu.* | - *Quả bóng đá.* |
| - *Người thủ môn bóng đá.* | - *Quả bóng bàn.* |
| - *Chiếc kìm nhổ đinh.* | - *Cái cày.* |
| - *Thanh nam châm.* | - *Cái đinh.* |
| - *Chiếc vợt bóng bàn.* | - *Miếng sắt.* |

**Hướng dẫn giải**

- *Con trâu* tác dụng *lực kéo* lên *cái cày.*
- *Người thủ môn bóng đá* tác dụng *lực đẩy* lên *quả bóng đá.*
- *Chiếc kìm nhổ định* tác dụng *lực kéo* lên *cái đinh.*
- *Thanh nam châm* tác dụng *lực hút* lên *cái đinh.*
- *Chiếc vợt bóng bàn* tác dụng *lực đẩy* lên *quả bóng bàn.*

**B17.2** Một học sinh đá vào quả bóng. Có những hiện tượng gì xảy ra đốivới quả bóng? Hãy chọn câu trả lời đúng nhất:

A. Quả bóng bị biến dạng.
B. Chuyển động của quả bóng bị biến đổi.
C. Quả bóng bị biến dạng, đồng thời chuyển động của nó bị biến đổi.
D. Không có sự biến đổi nào xảy ra.

**Hướng dẫn giải**

Học sinh đá vào quả bóng bị biến dạng, sau đó bay đi.

Quả bóng bị biến dạng, đồng thời chuyển động của nó bị biến đổi.

***Đıp án: C***

**B17.3** Có ba hòn bi kích thước bằng nhau, được đánh số 1, 2, 3. Hòn bi 1 nặng nhất, hòn bi 3 nhẹ nhất. Trong ba hòn bi đó có một hòn bằng sắt, một hòn bằng nhôm và một hòn bằng chì? Hỏi hòn nào bằng sắt, hòn nào bằng nhôm, hòn nào bằng chì? Chọn cách trả lời đúng trong ba cách trả lời A, B, C.

| Cách | Sắt | Nhôm | Chì |
|---|---|---|---|
| A | Hòn bi 1 | Hòn bi 2 | Hòn bi 3 |
| B | Hòn bi 2 | Hòn bi 3 | Hòn bi 1 |
| C | Hòn bi 3 | Hòn bi 1 | Hòn bi 2 |

**Hướng dẫn giải**

Ta có khối lượng riêng của chì lớn nhất, sau đó là sắt, và nhẹ nhất là nhôm.

Chọn đáp án B: chì là hòn bi 1, sắt là hòn bi 2 và nhôm là hòn bi 3.

**B17.4** Hãy chọn những đơn vị thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Mét khối | - Kilôgam trên mét khối |
| - Kilôgam | - Niutơn trên mét khối |
| - Niutơn | |

a. Khối lượng riêng của đồng là 8900........................

b. Trọng lượng của một con chó là 70..............................

c. Khối lượng của một bao gạo là 50.........................

d. Trọng lượng riêng của dầu ăn là 8000...........................

e. Thể tích nước trong một bể nước là 3..........................

**Hướng dẫn giải**

a. Khối lượng riêng của đồng là 8900 **kilôgam trên mét khối**.

b. Trọng lượng của một con chó là 70 **niutơn**.

c. Khối lượng của một bao gạo là 50 **kilôgam**.

d. Trọng lượng riêng của dầu ăn là 8000 **niutơn trên mét khối**.

e. Thể tích nước trong một bể nước là 3 **mét khối**.

**B17.5** Hãy chọn những từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Ròng rọc cố định | - Mặt phẳng nghiêng |
| - Ròng rọc động | - Đòn bẩy |

a. Muốn đẩy một chiếc xe máy từ vỉa hè lên nền nhà cao 0,4m thì phải dùng ..................................................

b. Người phụ nề đứng dưới đường, muốn kéo bao ximăng lên tầng hai thường dùng một ..................................................

c. Muốn nâng đầu một cây gỗ nặng lên cao khoảng 10cm để kê hòn gạch xuống dưới thì phải dùng ..................................................

d. Ở đầu cần cẩu của các xe cẩu người ta có lắp một .................................................. Nhờ thế, người ta có thể nhấc những cỗ máy rất nặng lên cao bằng lực nhỏ hơn trọng lượng của cỗ máy.

**Hướng dẫn giải**

a. Muốn đẩy một chiếc xe máy từ vỉa hè lên nền nhà cao 0,4m thì phải dùng **mặt phẳng nghiêng**.

b. Người phụ nề đứng dưới đường, muốn kéo bao ximăng lên tầng hai thường dùng một **ròng rọc cố định**.

c. Muốn nâng đầu một cây gỗ nặng lên cao khoảng 10cm để kê hòn gạch xuống dưới thì phải dùng **đòn bẩy**.

d. Ở đầu cần cẩu của các xe cẩu người ta có lắp một **ròng rọc động**. Nhờ thế, người ta có thể nhấc những cỗ máy rất nặng lên cao bằng lực nhỏ hơn trọng lượng của cỗ máy.

**B17.6**

a. Tại sao kéo cắt kim loại có tay cầm dài hơn lưỡi kéo?

b. Tại sao kéo cắt giấy, cắt tóc có tay cầm ngắn hơn lưỡi kéo?

**Hướng dẫn giải**

a. Kéo cắt kim loại có tay cầm dài hơn lưỡi kéo vì: cắt kim loại cần dùng lực lớn, nên tay cầm dài hơn lưỡi kéo sẽ được lợi về lực hơn, người cắt ít tốn sức hơn.

b. Kéo cắt giấy, cắt tóc có tay cầm ngắn hơn lưỡi kéo vì: cắt tóc và giấy cần lực nhỏ, tay cầm ngắn hơn lưỡi kéo sẽ được lợi về quãng đường, tay ta di chuyển ít nhưng vẫn cắt được một đường dài.

# Chương II: NHIỆT HỌC

## Bài 18: SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT RẮN

### A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

❖ ***Sự nở vì nhiệt của chất rắn***

Chất rắn nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.

Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

### B. HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C18.1** Tại sao sau khi bị hơ nóng, quả cầu lại không lọt qua vòng kim loại?

**Hướng dẫn giải**

Vì quả cầu nở ra có đường kính lớn hơn đường kính của vòng kim loại.

**C18.2** Tại sao sau khi được nhúng vào nước lạnh, quả cầu lại lọt qua vòng kim loại?

**Hướng dẫn giải**

Vì quả cầu co ra có đường kính nhỏ hơn đường kính của vòng kim loại.

**C18.3** Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

| | |
|---|---|
| Nóng lên | Tăng |
| Lạnh đi | Giảm |

a. Thể tích quả cầu (1)........................ khi nóng lên.

b. Thể tích quả cầu giảm khi quả cầu (2)........................

**Hướng dẫn giải**

a. Thể tích quả cầu (1) **tăng** khi nóng lên.

b. Thể tích quả cầu giảm khi quả cầu (2) **lạnh đi**.

**C18.4.** Từ bảng trên có thể rút ra nhận xét gì về sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau?

**Hướng dẫn giải**

Sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau là khác nhau.

**C18.5** Ở đầu cán (chuôi) dao, liềm bằng gỗ, thường có một đai bằng sắt, gọi là cái khâu (hình 18.2 SGK) dùng để giữ chặt lưỡi dao hay lưỡi liềm. Tại sao khi lắp khâu, người thợ rèn phải nung khâu rồi mới tra vào cán?

**Hướng dẫn giải**

Khi lắp khâu, người thợ rèn phải nung khâu rồi mới tra vào cán vì khi nung sẽ làm khâu nở ra để tra vừa vào cán, sau đó khi nguội lại, khâu co lại sẽ thít chặt vào cán dao.

**C18.7** Tháp Eiffel ở Paris, thủ đô nước Pháp là tháp bằng thép nổi tiếng thế giới. Các phép đo chiều cao tháp vào ngày 01/01/1890 và ngày 01/07/1890 cho thấy, trong vòng 6 tháng tháp cao thêm hơn 10cm. Tại sao lại có sự kỳ lạ đó? Biết rằng, ở Pháp tháng Một đang là mùa Đông, còn tháng Bảy đang là mùa Hạ.

**Hướng dẫn giải**

Tháng Một đang là mùa Đông, còn tháng Bảy đang là mùa Hạ, do đó tháng Bảy nóng hơn tháng Một. Mà thép bị dãn theo nhiệt độ, do đó vào tháng Bảy tháp cao hơn so với tháng Một.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**18.1** Hiện tượng nào sau đây sẽ xảy ra khi nung nóng một vật rắn?

A. Khối lượng của vật tăng.

B. Khối lượng của vật giảm.

C. Khối lượng riêng của vật tăng.

D. Khối lượng riêng của vật giảm.

**Hướng dẫn giải**

Khi nung nóng vật rắn, khối lượng của vật giữ nguyên nhưng thể tích của vật tăng lên, do đó khối lượng riêng của vật giảm.

*Đáp án: D*

**18.2** Một lọ thủy tinh được đậy bằng nút thủy tinh. Nút bị kẹt. Hỏi phải mở nút bằng cách nào trong các cách sau đây?

A. Hơ nóng nút. B. Hơ nóng cổ lọ.

C. Hơ nóng cả nút và cổ lọ. D. Hơ nóng đáy lọ.

**Hướng dẫn giải**

Một lọ thủy tinh được đậy bằng nút thủy tinh. Nút bị kẹt. Để mở được nút ta phải làm cho cổ lọ nở ra, do đó ta phải hơ nóng cổ lọ.

*Đáp án: B*

**18.3** Hãy dựa vào bảng ghi độ nở dài tính ra micrômét của các thanh dài 1m, làm bằng các chất khác nhau, khi nhiệt độ tăng thêm 1°C để trả lời các câu hỏi sau:

| Thủy tinh chịu lửa | Thủy tinh thường | Hợp kim platinit | Sắt | Nhôm | Đồng |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Từ 8 đến 9 | 9 | 12 | 22 | 29 |

1. Người ta phải dùng dây dẫn điện bằng chất nào trong các chất sau đây, xuyên qua cổ bóng đèn điện làm bằng thủy tinh thường để chỗ hàn luôn được kín?

A. Sắt. B. Đồng. C. Hợp kim platinit. D. Nhôm.

2. Tại sao đổ nước nóng vào cốc bằng thủy tinh chịu lửa, thì cốc không bị vỡ, còn đổ nước nóng vào cốc thủy tinh thường thì cốc dễ bị vỡ?

**Hướng dẫn giải**

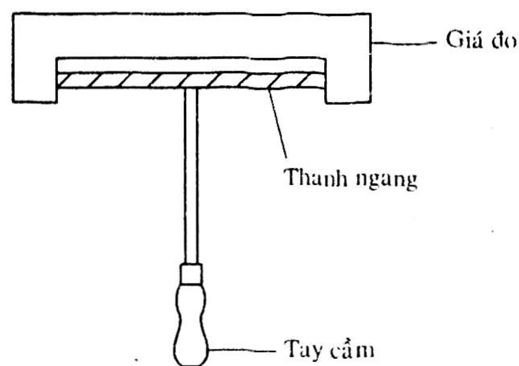
1. Để chỗ hàn luôn được kín thì phải chọn dây dẫn có độ nở nhiệt tương ứng với thủy tinh vì nếu độ nở nhiệt lớn hơn có thể làm nứt thủy tinh, ngược lại nếu độ nở nhiệt nhỏ hơn sẽ làm hở dẫn đến thoát khí trong bóng đèn ra ngoài. Chọn đáp án C: Hợp kim platinit.

2. Đổ nước nóng vào cốc bằng thủy tinh chịu lửa, thì cốc không bị vỡ, còn đổ nước nóng vào cốc thủy tinh thường thì cốc dễ bị vỡ vì: cốc thủy tinh chịu lửa có độ nở nhiệt kém nên dãn nở chậm, trong khi độ nở nhiệt của thủy tinh thường lớn nên khi nóng sẽ dãn nở nhanh gây nứt vỡ.

**18.4** Hình 18.1 SBT vẽ dụng cụ thí nghiệm về sự nở dài của vật rắn. Thanh ngang đặt vừa khít vào giá đo khi cả hai đều ở nhiệt độ trong phòng.

a) Tại sao khi hơ nóng thanh ngang, ta lại không thể đưa được thanh này vào giá đo?

b) Hãy tìm cách đưa thanh ngang đã bị hơ nóng vào giá đo mà không cần phải làm nguội thanh này.




*Hình 18.1*

**Hướng dẫn giải**

a) Khi hơ nóng thanh ngang, ta lại không thể đưa được thanh này vào giá đo vì thanh ngang bị dãn nở nên không thể vừa với giá đo.

b) Để đưa thanh ngang đã bị hơ nóng vào giá đo mà không cần phải làm nguội thanh này thì ta buộc phải hơ nóng toàn bộ giá đo để giá đo cũng nở ra như thanh ngang.

**18.5** Khi làm lạnh vật rắn thì khối lượng riêng của vật rắn tăng vì

A. Thể tích của vật giảm.

B. Khối lượng của vật giảm, thể tích của vật tăng.

C. Khối lượng của vật không đổi, thể tích của vật giảm.

D. Khối lượng của vật tăng, thể tích của vật không đổi.

**Hướng dẫn giải**

Khi làm lạnh vật rắn thì khối lượng riêng của vật rắn tăng vì khối lượng của vật không đổi, thể tích của vật giảm.

***Đáp án: C***

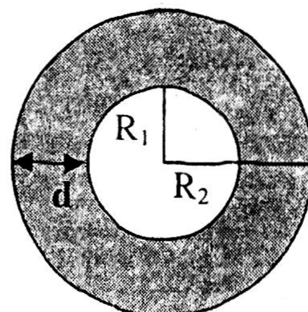
**18.6** Khi nung nóng vòng kim loại vẽ ở hình 18.2 thì

A. Bán kính $R_1$ tăng, bán kính $R_2$ giảm.

B. Bán kính $R_2$ tăng, bán kính $R_1$ giảm.

C. Chiều dày d giảm.

D. Cả $R_1$, $R_2$ và d đều tăng.




*Hình 18.2*

**Hướng dẫn giải**

Khi nung nóng vòng kim loại vẽ ở hình 18.2 thì bán kính $R_2$ tăng, bán kính $R_1$ giảm.

*Đáp án: B*

**18.7** Khi nhiệt độ thay đổi, các trụ bê tông cốt thép không bị nứt vì

A. Bê tông và thép không bị nở vì nhiệt.

B. Bê tông nở vì nhiệt nhiều hơn thép.

C. Bê tông nở vì nhiệt ít hơn thép.

D. Bê tông và thép nở vì nhiệt như nhau.

**Hướng dẫn giải**

Khi nhiệt độ thay đổi, các trụ bê tông cốt thép không bị nứt vì bê tông và thép nở vì nhiệt như nhau.

*Đáp án: D*

**18.8** Ba thanh, một bằng đồng, một bằng nhôm, một bằng sắt, có chiều dài bằng nhau ở $0^0$C. Khi nhiệt độ của ba thanh cùng tăng lên tới $100^0$C, thì

A. Chiều dài ba thanh vẫn bằng nhau.

B. Chiều dài thanh nhôm nhỏ nhất.

C. Chiều dài thanh sắt nhỏ nhất.

D. Chiều dài thanh đồng nhỏ nhất.

**Hướng dẫn giải**

Trong ba chất nhôm, đồng và sắt thì độ nở vì nhiệt của nhôm lớn nhất và của sắt là nhỏ nhất nên Khi nhiệt độ của ba thanh cùng tăng lên tới $100^0$C thì chiều dài thanh sắt nhỏ nhất.

*Đáp án: C*

**18.9** Một quả cầu bằng nhôm bị kẹt trong một vòng bằng sắt. Để tách quả cầu ra khỏi vòng, một học sinh đem hơ nóng cả quả cầu và vòng. Hỏi bạn đó có tách được quả cầu ra khỏi vòng không? Tại sao?

**Hướng dẫn giải**

Vì độ nở vì nhiệt của nhôm lớn hơn của sắt nên khi học sinh đó đem hơ nóng cả quả cầu nhôm và vòng sắt thì quả cầu càng bị kẹt chặt hơn vào vòng sắt và bạn đó không tách được quả cầu ra khỏi vòng.

**18.10** Có hai cốc thủy tinh chồng khít vào nhau. Một bạn học sinh định dùng nước nóng và nước đá để tách hai cốc ra. Hỏi bạn đó phải làm như thế nào?

**Hướng dẫn giải**

Để tách hai cốc đó ra, bạn học sinh đó phải đồng thời đổ nước đá vào cốc nằm trong để nó co lại và ngâm cốc ngoài vào nước nóng để nó nở ra.

**18.11** Khi nhiệt độ tăng thêm $1^0$C thì độ dài của một dây đồng dài 1m tăng thêm 0,017mm. Nếu độ tăng độ dài do nở vì nhiệt tỉ lệ với độ dài ban đầu và độ tăng nhiệt độ của vật thì một dây điện bằng đồng dài 50m ở nhiệt độ $20^0$C, sẽ có độ dài bằng bao nhiêu ở nhiệt độ $40^0$C?

**Tóm tắt**

$l_0 = 1m; \Delta t_1 = 1^0C; \Delta l_1 = l_1 - l_0 = 0{,}017mm$

$L_0 = 50m; \Delta t = t_1 - t_0 = 40 - 20 = 20\ ^0C; L_1 = ?$

**Hướng dẫn giải**

Ta có: $L_1 = L_0 + \Delta L$

Trong đó: $\Delta L = L_0 . \Delta t . \Delta l_1 = 50.20. 0,017 = 17mm = 0,017$ m

Vậy chiều dài của dây điện bằng đồng ở $40^0C$ là:

$$L_1 = 50 + 0,017 = 50,017 \text{ m}$$

***Đáp số:*** $L_1 = 50,017$ ***m***

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 18.1:*** Chọn câu **sai**:

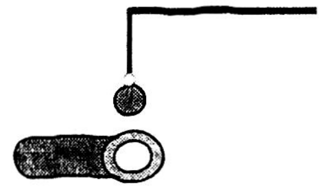
A. Các chất rắn khác nhau thì có sự nở vì nhiệt khác nhau.

B. Các chất rắn đều có sự nở vì nhiệt như nhau.

C. Chất rắn nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi.

D. Chất rắn khi gặp nhiệt độ thấp thì lập tức bị co lại.

***Bài 18.2:*** Một bạn làm thí nghiệm để chứng tỏ chất rắn bị dãn nở vì nhiệt. Bạn đó chọn một viên bi sắt có đường kính gần bằng đường kính của một vòng tròn sắt (như trên hình vẽ 18.3). Sau khi hơ nóng viên bi trên ngọn đèn cồn thì viên bi không thể lọt qua vòng tròn sắt được nữa. Theo em tại sao lại như vậy? Bạn này nên làm cách nào để quả cầu có thể lọt qua được vòng kim loại?



***Hình 18.3***

***Bài 18.3:*** Em hãy chọn câu đúng nhất:

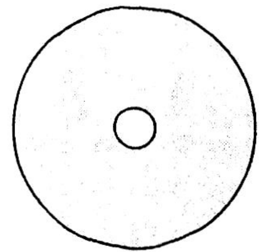
Một đồng xu có dạng như hình 18.4 khi bị nung nóng:

A. Thể tích của đồng xu sẽ không thay đổi.

B. Bán kính của lỗ tròn nhỏ sẽ lớn hơn.

C. Chỉ có bán kính của vòng tròn lớn là lớn hơn còn lỗ tròn nhỏ vẫn không đổi.

D. Cả bán kính của lỗ tròn nhỏ và vòng tròn lớn đều tăng lên.



***Hình 18.4***

***Bài 18.4:*** Phát biểu nào sau đây chính xác:

A. Hai quả cầu bằng kim loại khác nhau có cùng bán kính thì khi nung nóng chúng vẫn có bán kính bằng nhau.

B. Hai quả cầu bằng kim loại khác nhau có cùng thể tích thì khi nung nóng chúng vẫn có thể tích bằng nhau.

C. Hai quả cầu được làm bằng cùng một kim loại có bán kính bằng nhau thì khi nung nóng bán kính của chúng vẫn bằng nhau.

D. Cả ba câu trên đều sai.

***Bài 18.5:*** Khi nung nóng một vật bằng nhôm thì:

A. Khối lượng riêng của vật đó giảm.

B. Khối lượng riêng của vật đó tăng.

C. Khối lượng và thể tích của vật đó tăng.

D. Cả ba câu trên đều sai.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 18.1:*** Các chất rắn khác nhau thì nở vì nhiệt khác nhau.

***Đáp án: B***

*Bài 18.2:* Viên bi sắt khi bị hơ nóng thì nở ra, do đó mà không thể lọt qua được vòng tròn sắt. Để cho viên bi có thể lọt qua được vòng tròn này thì ta phải làm giảm đường kính của viên bi hoặc phải tăng đường kính của lỗ tròn. Để giảm đường kính của viên bi bạn đó có thể nhúng hòn bi vào trong nước lạnh, viên bi sẽ lập tức co lại và có thể lọt qua vòng sắt như cũ. Hoặc để tăng đường kính của lỗ tròn thì ta cũng đem vòng tròn sắt này hơ trên ngọn đèn cồn, lỗ tròn sẽ nở ra lớn hơn và viên bi có thể lọt qua được mặc dù nó vẫn còn rất nóng.

*Bài 18.3:* Khi bị nung nóng toàn bộ đồng xu đều nóng lên và nở ra đều nhau do đó bán kính lỗ tròn cũng sẽ tăng lên theo bán kính đường tròn ngoài.

***Đáp án: D***

*Bài 18.4:* Những chất rắn khác nhau có độ dãn nở vì nhiệt khác nhau nên kích thước của hai quả cầu bằng hai kim loại khác nhau sau khi nung nóng sẽ không bằng nhau. Phát biểu A, B và D sai, phát biểu C đúng.

***Đáp án: C***

*Bài 18.5:* Khi nung nóng khối lượng của vật không tăng nhưng thể tích tăng lên do đó khối lượng riêng giảm.

***Đáp án: A***

# Bài 19: SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT LỎNG

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

❖ ***Sự nở vì nhiệt của chất lỏng***

Chất lỏng nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi.

Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C19.1** Trong thí nghiệm hình 19.2SGK, có hiện tượng gì xảy ra với mực nước trong ống thủy tinh khi ta đặt bình vào chậu nước nóng? Giải thích.

**Hướng dẫn giải**

Khi ta đặt bình vào chậu nước nóng, mực nước trong ống thủy tinh dâng cao lên.

Vì khi đó nước màu trong bình gặp nóng sẽ nở ra. Hệ số nở nhiệt của nước lớn hơn của bình, thể tích nước tăng lên nhiều hơn so với bình và nước dâng lên trong ống thủy tinh.

**C19.2** Nếu sau đó ta đặt bình cầu vào nước lạnh thì sẽ có hiện tượng gì xảy ra với mực nước trong ống thủy tinh?

**Hướng dẫn giải**

Nếu sau đó ta đặt bình cầu vào nước lạnh thì sẽ có hiện tượng xảy ra là mực nước trong ống thủy tinh sẽ hạ xuống.

**C19.3** Hãy quan sát hình 19.3SGK mô tả thí nghiệm về sự nở vì nhiệt của các chất lỏng khác nhau và rút ra nhận xét.

**Hướng dẫn giải**

Nhận xét: Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

**C19.4** Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Tăng | - Giống nhau |
| - Giảm | - Không giống nhau |

a. Thể tích nước trong bình (1) ................ khi nóng lên, (2) ................ khi lạnh đi.

b. Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt (3) ....................

**Hướng dẫn giải**

a. Thể tích nước trong bình (1) **tăng** khi nóng lên, (2) **giảm** khi lạnh đi.

b. Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt (3) **không giống nhau**.

**C19.5** Tại sao khi đun nước, ta không nên đổ nước thật đầy ấm?

**Hướng dẫn giải**

Do nước nở vì nhiệt nên nếu đổ đầy nước vào ấm thì khi đun lên nước sẽ bị tràn ra ngoài.

**C19.6** Tại sao người ta không đóng chai nước ngọt thật đầy?

**Hướng dẫn giải**

Vì khi đóng chai nước đầy, nếu nhiệt độ bên ngoài lên cao hơn so với nơi sản xuất thì nước sẽ bị nở ra. Mặc dù chai nước cũng dãn nở nhưng độ dãn nở không bằng với nước bên trong chai nên sẽ có một lực lớn tác dụng bên trong chai và có thể làm vỡ chai.



*Hình 19.1 SGK*

**C19.7** Nếu trong thí nghiệm mô tả ở hình 19.1 SGK, ta cắm hai ống có tiết diện khác nhau vào hai bình có dung tích bằng nhau và đựng cùng một lượng chất lỏng, thì khi tăng nhiệt độ của hai bình lên như nhau, mực chất lỏng trong hai ống có dâng cao như nhau không? Tại sao?

**Hướng dẫn giải**

Khi tăng nhiệt độ của hai bình lên như nhau, do thể tích nước trong bình là giống nhau và chứa cùng một loại chất nên độ nở của chất lỏng vì nhiệt là như nhau, thể tích chất lỏng tăng thêm là giống nhau. Do hai ống có tiết diện khác nhau mà thể tích chất lỏng tăng thêm là giống nhau nên ống nào có tiết diện nhỏ hơn thì mực nước sẽ dâng lên cao hơn.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**19.1** Hiện tượng nào sau đây sẽ xảy ra khi đun nóng một lượng chất lỏng?

A. Khối lượng của chất lỏng tăng.

B. Trọng lượng của chất lỏng tăng.

C. Thể tích của chất lỏng tăng.

D. Cả khối lượng, trọng lượng và thể tích của chất lỏng đều tăng.

**Hướng dẫn giải**

Khi đun nóng một lượng chất lỏng thể tích của chất lỏng tăng.

***Đáp án: C***

**19.2** Hiện tượng nào sau đây sẽ xảy ra đối với khối lượng riêng của một chất lỏng khi đun nóng một lượng chất lỏng này trong một bình thủy tinh?

A. Khối lượng riêng của chất lỏng tăng.

B. Khối lượng riêng của chất lỏng giảm.

C. Khối lượng riêng của chất lỏng không thay đổi.

D. Khối lượng riêng của chất lỏng thoạt đầu giảm, rồi sau đó mới tăng.

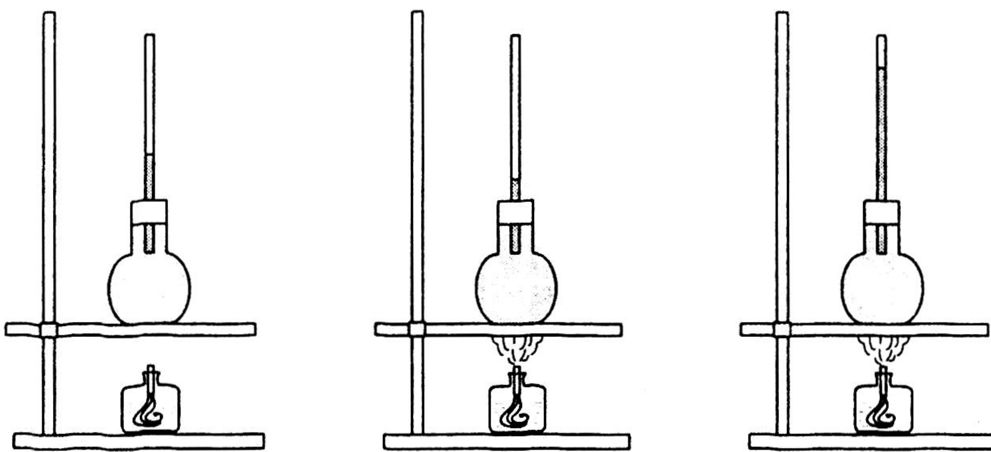
**Hướng dẫn giải**

Khi đun nóng chất lỏng, khối lượng chất lỏng vẫn giữ nguyên nhưng thể tích chất lỏng tăng do đó khối lượng riêng của chất lỏng giảm.

***Đáp án: B***

**19.3** Hãy mô tả thí nghiệm vẽ ở hình 19.1 SBT và giải thích.

**Hướng dẫn giải**



***Hình 19.1 SBT***

- Mô tả thí nghiệm:
- Khi mới đun, mực nước trong ống nghiệm bị hạ thấp xuống.
- Đun được một lúc thì mực nước trong ống nghiệm tăng lên cao hơn vị trí cũ.
- Giải thích thí nghiệm:
- Khi mới đun, thủy tinh tiếp xúc với nhiệt trước nên bị giãn nở trước, bình thủy tinh tăng thể tích, trong lúc nước chưa nở. Do đó mực nước trong ống nghiệm hạ xuống.
- Khi đun được một lúc, nước bắt đầu nóng và dãn nở, do độ dãn nở của nước lớn hơn của thủy tinh nên mực nước trong ống nghiệm tăng vọt lên cao hơn vị trí ban đầu.

**19.4** Tại sao ở các bình chia độ thường có ghi $20^oC$?

**Hướng dẫn giải**

Các bình chia độ thường có ghi $20^oC$, nghĩa là việc chia độ trên bình chỉ chính xác ở điều kiện nhiệt độ là $20^oC$. Nếu điều kiện nhiệt độ trong quá trình chia độ khác với $20^oC$ thì bình sẽ nở ra hoặc co lại, do đó sẽ có sai số khi chia độ, mặc dù sai số này nhỏ không đáng kể trong điều kiện thường.

**19.5** An định đổ đầy nước vào một chai thủy tinh rồi nút chặt lại và bỏ vào ngăn làm nước đá của tủ lạnh. Bình ngăn không cho An làm, vì nguy hiểm. Hãy giải thích tại sao?

**Hướng dẫn giải**

Do đặc tính của nước là dãn ra khi nóng và khi đông đặc cũng dãn nở (thể tích nhỏ nhất của nước là ở nhiệt độ khoảng 4°C), nên khi ta đổ đầy nước vào chai thủy tinh rồi nút chặt lại và bỏ vào ngăn làm nước đá thì lúc nước đông lại, dãn nở ra sẽ làm vỡ chai thủy tinh.

**19.6** Dùng những dụng cụ chính xác. Người ta đo được thể tích của cùng một lượng benzen (chất lỏng dễ cháy) ở những nhiệt độ khác nhau.

1. Hãy tính độ tăng thể tích (so với $V_0$) theo nhiệt độ rồi điền vào bảng.

| Nhiệt độ (°C) | Thể tích ($cm^3$) | Độ tăng thể tích ($cm^3$) |
|---|---|---|
| 0 | $V_0 = 1000$ | $\Delta V_0 =$ ......... |
| 10 | $V_1 = 1011$ | $\Delta V_1 =$ ......... |
| 20 | $V_2 = 1022$ | $\Delta V_2 =$ ......... |
| 30 | $V_3 = 1033$ | $\Delta V_3 =$ ......... |
| 40 | $V_4 = 1044$ | $\Delta V_4 =$ ......... |

2. Vẽ lại vào vở hình 19.2 SBT, dùng dấu + để ghi độ tăng thể tích ứng với nhiệt độ (ví dụ trong hình là độ tăng thể tích $\Delta V_2$ ứng với nhiệt độ 20°C)

a) Các dấu + có nằm trên một đường thẳng không?

b) Có thể dựa vào đường biểu diễn này để tiên đoán độ tăng thể tích ở 25°C không? Làm thế nào?

**Hướng dẫn giải**

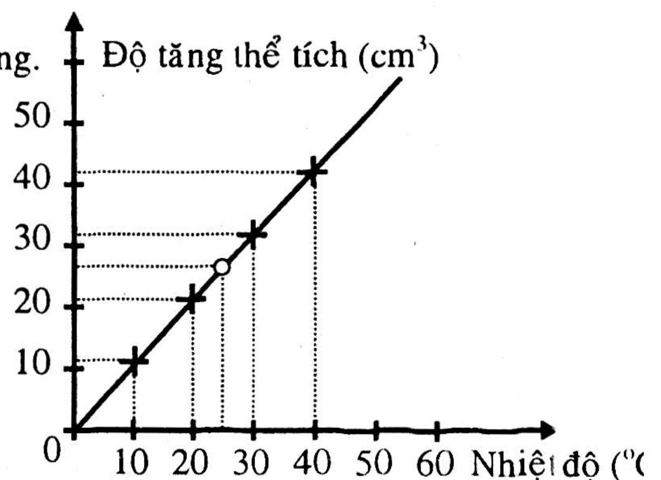
1.

| Nhiệt độ (°C) | Thể tích ($cm^3$) | Độ tăng thể tích ($cm^3$) |
|---|---|---|
| 0 | $V_0 = 1000$ | $\Delta V_0 = 0$ |
| 10 | $V_1 = 1011$ | $\Delta V_1 = 11$ |
| 20 | $V_2 = 1022$ | $\Delta V_2 = 22$ |
| 30 | $V_3 = 1033$ | $\Delta V_3 = 33$ |
| 40 | $V_4 = 1044$ | $\Delta V_4 = 44$ |

2.

a) Các dấu + nằm trên một đường thẳng.

b) Có thể dựa vào đường biểu diễn này để tiên đoán độ tăng thể tích ở 25°C. Trên trục nhiệt độ, ở 25°C ta gióng thẳng lên, gặp đường thẳng biểu diễn độ tăng thể tích theo nhiệt độ thì chấm điểm (dấu tròn trên hình 19.3), sau đó gióng ngang qua trục độ tăng thể tích, từ đó tiên đoán được độ tăng thể tích là khoảng 27,5°C.




*Hình 19.3*

**19.7** Một bình cầu đựng nước có gắn một ống thủy tinh như hình 19.4. Khi đặt bình vào một chậu đựng nước đá thì mực nước trong ống thủy tinh

A. Mới đầu dâng lên một chút, sau đó hạ xuống bằng mức ban đầu.

B. Mới đầu hạ xuống một chút, sau đó dâng lên cao hơn mức ban đầu.

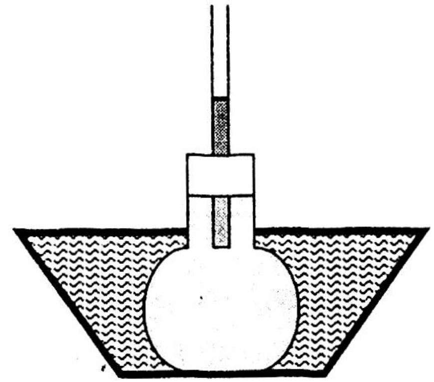
C. Mới đầu hạ xuống một chút, sau đó dâng bằng mức ban đầu.

D. Mới đầu dâng lên một chút, sau đó hạ xuống thấp hơn mức ban đầu.

**Hướng dẫn giải**

Do đặc tính của nước là dãn ra khi nóng và khi đông đặc cũng dãn nở (thể tích nhỏ nhất của nước là ở nhiệt độ khoảng $4^0$C) nên khi đặt bình vào một chậu đựng nước đá thì nhiệt độ nước trong bình giảm, thể tích nước trong bình giảm ⇒ mực nước trong ống thủy tinh giảm. Nhưng khi nhiệt độ nước trong bình giảm xuống dưới $4^0$C thì thể tích nước trong bình lại tăng mạnh lên ⇒ mực nước trong ống thủy tinh lại tăng.

⇒ mực nước trong ống thủy tinh mới đầu hạ xuống một chút, sau đó dâng lên cao hơn mức ban đầu.



*Hình 19.4*

***Đáp án: B***

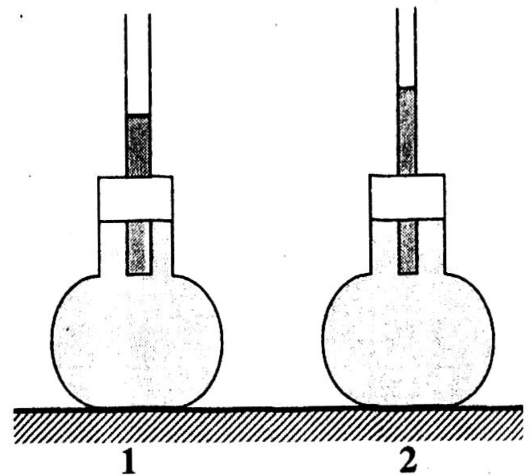
**19.8** Hai bình cầu 1 và 2 vẽ ở hình 19.5 có cùng dung tích, cùng chứa đầy nước. Các ống thủy tinh cắm ở hai bình có đường kính trong $d_1 > d_2$. Khi tăng nhiệt độ của hai bình lên như nhau thì

A. Mực nước trong ống thủy tinh của bình 1 dâng lên cao hơn mực nước trong ống thủy tinh của bình 2.

B. Mực nước trong ống thủy tinh của bình 2 dâng lên cao hơn mực nước trong ống thủy tinh của bình 1.

C. Mực nước trong hai ống thủy tinh dâng lên như nhau.

D. Mực nước trong hai ống thủy tinh không thay đổi.



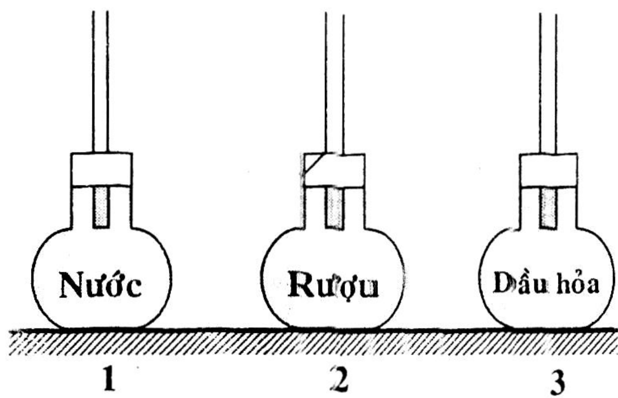

*Hình 19.5*

**Hướng dẫn giải**

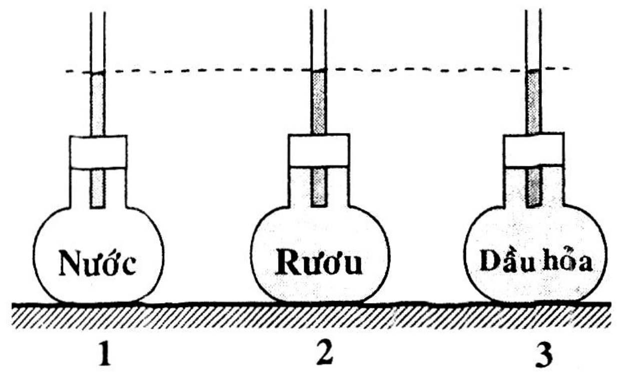
Hai bình cầu 1 và 2 vẽ ở hình 19.5 có cùng dung tích, cùng chứa đầy nước. Khi tăng nhiệt độ của hai bình lên như nhau thì thể tích nước của hai bình bằng nhau. Nhưng vì các ống thủy tinh cắm ở hai bình có đường kính trong $d_1 > d_2$ nên mực nước trong ống thủy tinh của bình 2 dâng lên cao hơn mực nước trong ống thủy tinh của bình 1.

***Đáp án: B***

**19.9** Ba bình cầu 1, 2, 3 (H.19.6a) có cùng dung tích, nút có cắm các ống thủy tinh có đường kính trong bằng nhau. Bình 1 đựng đầy nước, bình 2 đựng đầy rượu, bình 3 đựng đầy dầu hỏa. Tăng nhiệt độ của ba bình cho tới khi mực chất lỏng trong ba ống thủy tinh dâng lên bằng nhau (H.19.6b). Khi đó



*Hình 19.6a*



*Hình 19.6b*

A. Nhiệt độ ba bình như nhau. B. Bình 1 có nhiệt độ thấp nhất.
C. Bình 2 có nhiệt độ thấp nhất D. Bình 3 có nhiệt độ thấp nhất.

**Hướng dẫn giải**

Trong ba chất trên thì dầu hỏa có hệ số nở nhiệt cao nhất và nước có hệ số nở nhiệt thấp nhất. Vì ba bình có cùng dung tích và cùng nhiệt độ ban đầu, nên khi tăng nhiệt độ của ba bình cho tới khi mực chất lỏng trong ba ống thủy tinh dâng lên bằng nhau thì bình đựng nước ( bình 1) phải có nhiệt độ cao nhất và bình đựng dầu hỏa (bình 3) có nhiệt độ thấp nhất.

***Đáp án: D***

**19.10** Nước ở trường hợp nào dưới đây có trọng lượng riêng lớn nhất?
A. Thể lỏng, nhiệt độ cao hơn $4^0C$. B. Thể lỏng, nhiệt độ bằng $4^0C$.
C. Thể rắn, nhiệt độ bằng $0^0C$. D. Thể hơi, nhiệt độ bằng $100^0C$.

**Hướng dẫn giải**

Nước ở trường hợp thể lỏng, nhiệt độ bằng $4^0C$ có thể tích nhỏ nhất, do đó trọng lượng riêng lớn nhất

***Đáp án: B***

**19.11** Khối lượng riêng của rượu ở $0^0C$ là 800 kg/m$^3$. Tính khối lượng riêng của rượu ở $50^0C$, biết rằng khi nhiệt độ tăng thêm $1^0C$ thì thể tích của rượu tăng thêm $\frac{1}{1000}$ thể tích của nó ở $0^0C$.

**Tóm tắt**

$$t_0 = 0^0C;\ D_0 = 800\ kg/m^3;\ \Delta t_1 = 1^0C : \Delta V_1 = \frac{V_0}{1000}$$

$$t = 50^0C : D = ?$$

**Hướng dẫn giải**

Thể tích của rượu tăng lên bao nhiêu lần thì khối lượng riêng của nó giảm đi bấy nhiêu lần. Vậy:

Khi độ tăng nhiệt độ là $\Delta t_1 = 1^0C$: thì độ tăng thể tích là $\Delta V_1 = \frac{V_0}{1000} \Rightarrow$ độ giảm khối lượng riêng là $\Delta D_1 = \frac{D_0}{1000}$.

Khi ở nhiệt độ $50^0C$ độ tăng nhiệt độ là $\Delta t = 50^0C$:
thì độ tăng thể tích là $\Delta V = 50.\frac{V_0}{1000}$

$\Rightarrow$ Độ giảm khối lượng riêng là $\Delta D = 50.\frac{D_0}{1000} = \frac{D_0}{20}$

Vậy khối lượng riêng của rượu ở $50^0C$ bằng:

$$D = D_0 - \Delta D = D_0 - \frac{D_0}{20} = D_0(1 - 0,05) = 800.\ 0,95 = 760\ kg/m^3$$

***Đáp số: D = 760 kg/m³***

**19.12** Dụng cụ vẽ ở hình 19.6 trang 62 SBT dùng để đo sự nở vì nhiệt của chất lỏng. Ở nhiệt độ $t_1{}^0C$ mực nước trong ống thủy tinh ở vị trí số 0, ở nhiệt độ $t_2{}^0C$ mực nước trong ống thủy tinh ở vị trí số 5. Độ dài giữa hai vạch chia liên tiếp trên ống thủy tinh là $1cm^3$.

a) Hỏi khi tăng nhiệt độ từ $t_1{}^0C$ lên $t_2{}^0C$, thể tích chất lỏng tăng lên bao nhiêu$cm^3$?

b) Kết quả đo đó có chính xác không? Tại sao?

**Hướng dẫn giải**

a) Từ hình 19.6 trang 62 SBT ta thấy, khi tăng nhiệt độ từ $t_1{}^0C$ lên $t_2{}^0C$, thể tích chất lỏng tăng lên 5 vạch ứng vớ thể tích tăng thêm $5cm^3$.

b) Kết quả đo đó không chính xác vì đã bỏ qua sự nở nhiệt của bình thủy tinh và ống thủy tinh.

**19.13** Hình 19.7 trang 62 SBT vẽ thí nghiệm dùng để minh họa sự nở vì nhiệt đặc biệt của nước.

Hãy dựa vào hình để trả lời các câu hỏi sau:

a) Ở thí nghiệm hình 19.7a trang 62 SBT, nước được đưa tới nhiệt độ nào?

b) Ở thí nghiệm hình 19.7b trang 62 SBT, nước được đưa tới nhiệt độ nào? Thể tích của nước thay đổi như thế nào từ thí nghiệm hình 19.7a trang 62 SBT sang thí nghiệm hình 19.7b trang 62 SBT?

c) Ở thí nghiệm hình 19.7c trang 62 SBT, nước được đưa tới nhiệt độ nào? Thể tích của nước thay đổi như thế nào từ thí nghiệm hình 19.7b trang 62 SBT sang thí nghiệm hình 19.7c trang 62 SBT?

d) Từ các thí nghiệm rút ra kết luận gì về sự nở vì nhiệt của nước?

**Hướng dẫn giải**

a) Ở thí nghiệm hình 19.7a trang 62 SBT, nước được đưa tới nhiệt độ $1^0C$.

b) Ở thí nghiệm hình 19.7b trang 62 SBT, nước được đưa tới nhiệt độ $4^0C$. Thể tích của nước *giảm* từ thí nghiệm hình 19.7a trang 62 SBT sang thí nghiệm hình 19.7b trang 62 SBT.

c) Ở thí nghiệm hình 19.7c trang 62 SBT, nước được đưa tới nhiệt độ $7^0C$. Thể tích của nước *tăng* từ thí nghiệm hình 19.7b trang 62 SBT sang thí nghiệm hình 19.7c trang 62 SBT.

d) Từ các thí nghiệm rút ra kết luận về sự nở vì nhiệt của nước:

Dưới $4^0C$ thể tích nước giảm khi tăng nhiệt độ và trên $4^0C$ thể tích nước tăng khi nhiệt độ nước tăng.

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 19.1:*** Nhúng một nhiệt kế thủy ngân vào nước nóng. Mực thủy ngân dâng lên vì:

A. Thủy tinh co lại, thủy ngân nở vì nhiệt.

B. Thủy ngân nở vì nhiệt nhiều hơn thủy tinh.

C. Chỉ có thủy ngân nở vì nhiệt.

D. Cả ba câu trên đều sai.

***Bài 19.2:*** Trong những nhiệt kế sau đây nhiệt kế nào sử dụng hiện tượng nở vì nhiệt của chất lỏng?

A. Nhiệt kế thuỷ ngân.

B. Nhiệt kế kim loại.

C. Nhiệt kế điện tử.

D. Nhiệt kế dạng băng dính.

***Bài 19.3:*** Tại sao ở $4^0$C nước có trọng lượng riêng lớn nhất?

A. Vì ở $4^0$C nước có khối lượng lớn nhất.

B. Vì ở $4^0$C thể tích của nước nhỏ nhất trong khi đó khối lượng của nước vẫn không thay đổi.

C. Vì ở $4^0$C thể tích của nước lớn nhất.

D. Vì ở $4^0$C thể tích của nước giảm và khối lượng của nước tăng.

***Bài 19.4:*** Khi tăng nhiệt độ của chất lỏng thì:

A. Khối lượng riêng chất lỏng giảm, trọng lượng riêng tăng.

B. Khối lượng riêng chất lỏng tăng, trọng lượng riêng chất lỏng giảm.

C. Khối lượng riêng và trọng lượng riêng đều giảm.

D. Khối lượng riêng và trọng lượng riêng đều tăng.

***Bài 19.5:*** Một ống thủy tinh chia vạch thẳng đứng có diện tích đáy là $50cm^2$. Ống thủy tinh chứa 500 ml chất lỏng ở $25^0$C. Khi nung ống thủy tinh chứa nước lên $80^0$C thì mực nước trong ống dâng lên. Tính độ cao của nước trong ống ở $80^0$C. Biết rằng 100 ml nước khi nhiệt độ tăng lên $10^0$C thì thể tích nước tăng thêm là 0,24 ml. Giả sử sự dãn nở của thủy tinh rất nhỏ, không đáng kể.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 19.1:*** Khi nhúng nhiệt kế thủy ngân vào nước nóng, thủy tinh và thủy ngân đều nở vì nhiệt, nên câu A và C sai. Mực thủy ngân trong nhiệt kế dâng lên chứng tỏ thủy ngân dãn nở vì nhiệt nhiều hơn thủy tinh, nên câu D sai, B đúng.

***Đáp án: B***

***Bài 19.2:*** Nhiệt kế sử dụng hiện tượng nở vì nhiệt của chất lỏng là nhiệt kế thuỷ ngân.

***Đáp án: A***

***Bài 19.3:*** Sự nở vì nhiệt của nước rất đặc biệt. Khi tăng nhiệt độ từ $0^0$C đến $4^0$C thì nước co lại chứ không nở ra. Chỉ khi tăng nhiệt độ từ $4^0$C trở lên thì nước mới nở ra. Mặt khác vì khối lượng của nước vẫn không thay đổi nên ở $4^0$C nước có khối lượng riêng lớn nhất suy ra trọng lượng riêng lớn nhất.

***Đáp án: B***

***Bài 19.4:*** Vì khi tăng nhiệt độ của chất lỏng thì khối lượng của nó không đổi nhưng thể tích tăng nên khối lượng riêng và trọng lượng riêng của nó đều giảm.

***Đáp án: C***

***Bài 19.5:*** Tóm tắt:

$S_{đáy} = 50cm^2$

$T = 25^0C : V = 500$ ml

00 ml : $\Delta T = 10^{\circ}C \rightarrow \Delta V = 0,24$ ml

$T = 80^{\circ}C$ : $h_{80}$ =?cm

Độ cao của nước trong ống thủy tinh ở $25^{\circ}C$ là:

$$h = V : S = 500: 50 = 10 \text{ (cm)}$$

Nhiệt độ tăng thêm của nước là:

$$\Delta t = t_2 - t_2 = 80 - 25 = 55 \, (^{\circ}C)$$

Thể tích tăng thêm của nước khi đun lên $80^{\circ}C$ là:

$$V_{tăng} = (500 : 100).\ 0,24.\ (55 : 10) = 6,6 \text{ (ml)}$$

Chiều cao tăng thêm của nước trong ống là:

$$h_{tăng} = V_{tăng} : S = 6,6 : 50 = 0,132 \text{ (cm)}$$

Độ cao của nước trong ống là:

$$h_{80} = h_{25} + h_{tăng} = 10 + 0,132 = 10,132 \text{ (cm)}$$

***Đáp số: 10,132cm***

# Bài 20: SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT KHÍ

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

❖ ***Sự nở vì nhiệt của chất khí***

Chất khí nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.

Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau.

Chất khí nở vì nhiệt nhiều hơn chất lỏng, chất lỏng nở vì nhiệt nhiều hơn chất rắn.

## B. HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C20.1** Có hiện tượng gì xảy ra với giọt nước màu trong ống thủy tinh khi bàn tay áp vào bình cầu trong hình 20.2SGK. Hiện tượng này chứng tỏ thể tích không khí trong bình thay đổi thế nào?

**Hướng dẫn giải**

Khi bàn tay áp vào bình cầu trong hình 20.2SGK, giọt nước màu trong ống thủy tinh sẽ dịch chuyển lên trên.

Hiện tượng này chứng tỏ thể tích không khí trong bình tăng thêm.

**C20.2** Khi ta thôi không áp tay vào bình cầu, có hiện tượng gì xảy ra với giọt nước màu trong ống thủy tinh. Hiện tượng này chứng tỏ điều gì?

**Hướng dẫn giải**

Khi ta thôi không áp tay vào bình cầu, giọt nước màu trong ống thủy tinh di chuyển xuống dưới. Hiện tượng này chứng tỏ thể tích không khí trong bình giảm xuống.

**C20.3** Tại sao thể tích không khí trong bình tăng thêm khi ta áp hai bàn tay nóng vào bình?

**Hướng dẫn giải**

Khi bàn tay áp vào bình cầu, không khí trong bình bị nóng lên và nở ra.

**C20.4** Tại sao thể tích không khí trong bình giảm đi khi ta thôi không áp hai bàn tay vào bình cầu?

**Hướng dẫn giải**

Khi ta thôi không áp hai bàn tay vào bình cầu, nhiệt độ trong bình giảm xuống, không khí trong bình nguội đi và co lại.

**C20.5** Hãy đọc bảng 20.1SGK ghi độ tăng thể tích của $1000cm^3$ (1lít) một số chất khi nhiệt độ của nó tăng thêm $50^0C$ và rút ra nhận xét.

**Hướng dẫn giải**

Nhận xét:

❖ Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau.

❖ Chất khí nở vì nhiệt nhiều hơn chất lỏng, chất lỏng nở vì nhiệt nhiều hơn chất rắn.

**C20.6** Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Nóng lên, lạnh đi | - Tăng, giảm |
| | - Nhiều nhất, ít nhất |

a. Thể tích khí trong bình (1)...................... khi nóng lên.

b. Thể tích khí trong bình giảm khi khí (2)......................

c. Chất rắn nở ra vì nhiệt (3)......................, chất khí nở ra vì nhiệt (4)..................

**Hướng dẫn giải**

a. Thể tích khí trong bình (1) **tăng** khi nóng lên.

b. Thể tích khí trong bình giảm khi khí (2) **lạnh đi**.

c. Chất rắn nở ra vì nhiệt (3) **ít nhất**, chất khí nở ra vì nhiệt (4) **nhiều nhất**.

**C20.7** Tại sao quả bóng bàn đang bị bẹp, khi nhúng vào nước nóng lại có thể phồng lên?

**Hướng dẫn giải**

Quả bóng bàn đang bị bẹp, khi nhúng vào nước nóng lại có thể phồng lên: Khi nhúng quả bóng bàn vào nước nóng, không khí trong quả bóng sẽ nóng lên và nở ra, lực nở này đẩy các vị trí bị bẹp về lại lúc ban đầu.

**C20.8** Tại sao không khí nóng lại nhẹ hơn không khí lạnh?

**Hướng dẫn giải**

Với cùng một khối lượng như nhau, không khí khi nóng lên thì thể tích sẽ tăng, dẫn đến khối lượng riêng sẽ giảm so với không khí không bị nung nóng. Do đó không khí nóng sẽ có khối lượng riêng nhỏ hơn của không khí lạnh. Nói cách khác, không khí nóng nhẹ hơn không khí lạnh.

**C20.9** Dụng cụ đo độ nóng, lạnh đầu tiên của loài người do nhà bác học Galilê (1564 - 1642) sáng chế. Nó gồm một bình cầu có gắn một ống thủy tinh. Hơ nóng bình rồi nhúng đầu ống thủy tinh vào một bình đựng nước. Khi bình khí nguội đi, nước dâng lên trong ống thủy tinh (hình 20.3 SGK)

Bây giờ, dựa theo mực nước trong ống thủy tinh, người ta có thể biết thời tiết nóng hay lạnh. Hãy giải thích tại sao?

**Hướng dẫn giải**

Khi bình khí được hơ nóng, không khí trong bình nở ra. Lúc nhúng đầu ống vào bình đựng nước, khi bình nguội đi, thể tích khí trong bình sẽ co lại làm mực nước trong ống thủy tinh dâng lên đến vị trí nào đó.

Bây giờ, khi thời tiết lạnh hơn thì không khí trong bình sẽ tiếp tục co lại, mực nước trong ống thủy tinh sẽ dâng cao hơn so với vị trí ban đầu.

Khi thời tiết nóng hơn, không khí trong bình dãn ra làm mực nước trong bình hạ thấp hơn vị trí ban đầu.

Vậy dựa theo mực nước thủy tinh trong ống mà người ta biết được thời tiết sẽ nóng hơn hay lạnh hơn so với thời tiết lúc chế tạo dụng cụ đo.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**20.1** Trong các cách sắp xếp các chất nở vì nhiệt từ nhiều tới ít sau đây, cách sắp xếp nào là đúng?

A. Rắn, lỏng, khí. B. Rắn, khí, lỏng.

C. Khí, lỏng, rắn. D. Khí, rắn, lỏng.

**Hướng dẫn giải**

Trong các cách sắp xếp các chất nở vì nhiệt từ nhiều tới ít sau đây, cách sắp xếp khí, lỏng, rắn là đúng nhất.

***Đáp án: C***

**20.2** Khi chất khí trong bình nóng lên thì đại lượng nào sau đây của nó thay đổi?

A. Khối lượng.

B. Trọng lượng.

C. Khối lượng riêng.

D. Cả khối lượng, trọng lượng và khối lượng riêng.

**Hướng dẫn giải**

Khi chất khí trong bình nóng lên thì thể tích của nó thay đổi, khối lượng của nó giữ nguyên, do đó đại lượng thay đổi là khối lượng riêng.

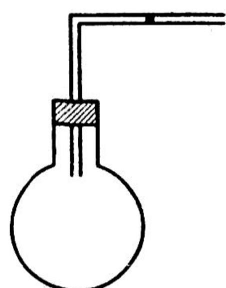
***Đáp án: C***

**20.3** Hãy tiên đoán hiện tượng nào xảy ra khi dùng tay áp chặt vào bình cầu trong thí nghiệm vẽ ở hình 20.1 SBT và 20.2 SBT.

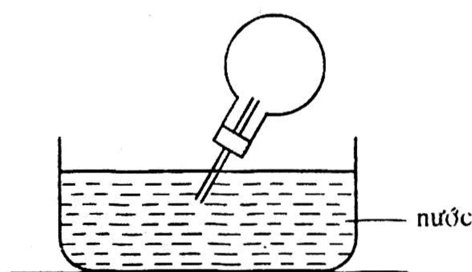
Làm thí nghiệm kiểm chứng và giải thích.

**Hướng dẫn giải**

Khi áp tay chặt vào bình cầu trong hình 20.1 và 20.2, hiện tượng xảy ra là:



***Hình 20.1***




***Hình 20.2***

- Hình 20.1: Vị trí giọt nước sẽ ra xa khỏi bình. Giải thích: khi dùng tay áp chặt vào bình cầu sẽ làm không khí trong bình cầu nóng lên, dãn ra và đẩy giọt nước ra xa khỏi bình, có thể đẩy giọt nước ra khỏi ống thủy tinh.

- Hình 20.2: Mực nước trong ống thủy tinh sẽ hạ thấp. Giải thích: khi dùng tay áp chặt vào bình cầu sẽ làm không khí trong bình cầu nóng lên, dãn ra và đẩy mực nước xuống thấp hơn so với vị trí ban đầu, có thể đẩy mực nước ra khỏi ống thủy tinh và làm không khí trong bình thoát ra ngoài.

**20.4** Các khối hơi nước bốc lên từ mặt biển, sông, hồ, bị ánh nắng mặt trời chiếu vào nên ........... và bay lên tạo thành mây.

Khoanh tròn chữ cái chỉ thứ tự của cụm từ thích hợp dưới đây để điền vào chỗ trống của các câu trên.

A. Nở ra, nóng lên, nhẹ đi.

B. Nhẹ đi, nở ra, nóng lên.

C. Nóng lên, nở ra, nhẹ đi.

D. Nhẹ đi, nóng lên, nở ra.

**Hướng dẫn giải**

Các khối hơi nước bốc lên từ mặt biển, sông, hồ, bị ánh nắng mặt trời chiếu vào nên **nóng lên, nở ra, nhẹ đi** và bay lên tạo thành mây.

***Đáp án: C***

**20.5** * Có người giải thích quả bóng bóng bàn bị bẹp, khi được nhúng vào nước nóng sẽ phồng lên như cũ, vì vỏ bóng bàn gặp nóng nở ra và bóng phồng lên. Hãy nghĩ ra một thí nghiệm chứng tỏ cách giải thích trên là sai.

**Hướng dẫn giải**

Nếu vỏ bóng bàn gặp nóng nở ra và bóng phồng lên lại thì sẽ không liên quan đến lượng không khí có trong bóng bàn. Ta loại trừ ảnh hưởng của không khí bằng cách đục một lỗ thủng nhỏ trên vỏ bóng, do đó khi nung nóng quả bóng thì lượng không khí dãn nở sẽ thoát ra ngoài chứ không đóng góp vào việc làm nở quả bóng. Lúc này ta thấy quả bóng vẫn không phồng lên. Do vậy giải thích vỏ bóng bàn gặp nóng nở ra và bóng phồng lên là không chính xác.

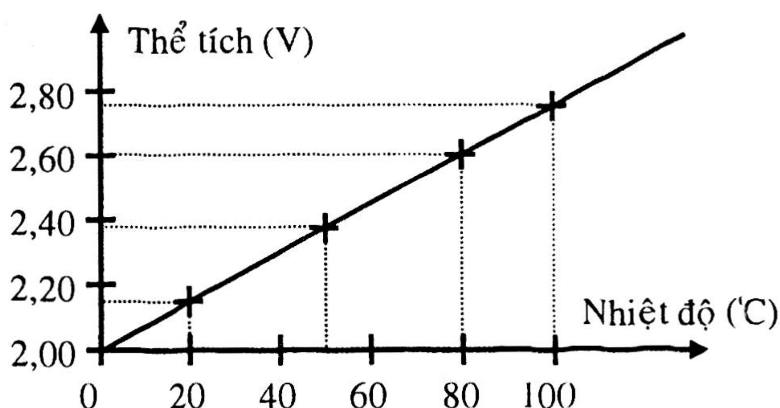
**20.6** * Người ta đo thể tích của một lượng khí ở nhiệt độ khác nhau và thu được kết quả sau:

| Nhiệt độ (°C) | 0 | 20 | 50 | 80 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|
| Thể tích (lít) | 2,00 | 2,14 | 2,36 | 2,60 | 2,72 |

Hãy vẽ đường biểu diễn sự phụ thuộc của thể tích vào nhiệt độ và nhận xét về hình dạng của đường này.

Trục nằm ngang là trục nhiệt độ: 1cm biểu diễn 10°C.

Trục thẳng đứng là trục thể tích: 1cm biểu diễn 0,2 lít.




*Hình 20.3*

**Hướng dẫn giải**

Đường biểu diễn sự phụ thuộc của thể tích vào nhiệt độ ở hình 20.3.

Nhận xét: Sự phụ thuộc của thể tích vào nhiệt độ là một đường thẳng, đi qua gốc tọa độ.

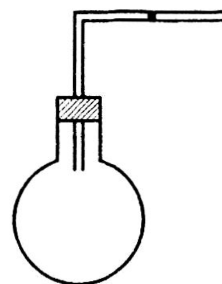
**20.7** Làm thế nào để giọt nước trong ống thủy tinh ở hình 20.4 trang 64 SBT dịch chuyển?

A. Chỉ có thể đặt bình cầu vào nước nóng.

B. Chỉ có thể đặt bình cầu vào nước lạnh.

C. Chỉ có thể xoa hai tay vào nhau rồi áp vào bình cầu.

D. Cả ba cách làm trên đều được.



*Hình 20.4*

**Hướng dẫn giải**

Để giọt nước trong ống thủy tinh ở hình 20.4 trang 64 SBT dịch chuyển, ta có thể làm cả 3 cách:

- Đặt bình cầu vào nước nóng.
- Đặt bình cầu vào nước lạnh.
- Có thể xoa hai tay vào nhau rồi áp vào bình cầu.

***Đáp án: D***

**20.8** Khi tăng nhiệt độ của một lượng khí đựng trong bình kín làm bằng inva (một chất rắn hầu như không dãn nở vì nhiệt), thì đại lượng nào sau đây của nó thay đổi?

A. Khối lượng riêng. B. Khối lượng.

C. Thể tích. D. Cả ba phương án A, B, C đều sai.

**Hướng dẫn giải**

Khi tăng nhiệt độ của một lượng khí đựng trong bình kín làm bằng inva (một chất rắn hầu như không dãn nở vì nhiệt), thì cả ba đại lượng của nó là: khối lượng riêng; khối lượng; thể tích đều không đổi.

***Đáp án: D***

**20.9** Xoa hai tay vào nhau rồi áp chặt vào bình cầu vẽ ở hình 20.5 trang 64 SBT, thì thấy giọt nước trong nhánh nằm ngang của ống thủy tinh gắn vào bình cầu:

A. Dịch chuyển sang phải.

B. Dịch chuyển sang trái.

C. Đứng yên.

D. Mới đầu dịch chuyển sang trái một chút, sau đó sang phải.

**Hướng dẫn giải**

Xoa hai tay vào nhau rồi áp chặt vào bình cầu vẽ ở hình 20.5 trang 64 SBT, thì khi đó bình thủy tinh nhận được nhiệt trước nên nóng lên và nở ra, còn khí trong bình chưa kịp nóng nên chưa nở ra nên thấy giọt nước trong nhánh nằm ngang của ống thủy tinh gắn vào bình cầu mới đầu dịch chuyển sang trái một chút. Sau đó khí trong bình nhận được nhiệt và có hệ số nở nhiệt lớn hơn thủy tinh nên nở nhiều hơn bình chứa và đẩy giọt nước qua phải.

Vậy giọt nước trong nhánh nằm ngang của ống thủy tinh gắn vào bình cầu mới đầu dịch chuyển sang trái một chút, sau đó sang phải.

***Đáp án: D***

**20.10** Câu nào sau đây nói về sự nở vì nhiệt của các chất khí ôxi, hiđrô và cacbonic là đúng khi làm thí nghiệm như mô tả ở bài 20.9 với các chất khí này?

A. Hiđrô nở vì nhiệt nhiều nhất.

B. Cacbonic nở vì nhiệt nhiều nhất.

C. Ôxi nở vì nhiệt ít hơn hiđrô nhưng nhiều hơn cacbonic.

D. Cả ba chất đều nở vì nhiệt như nhau.

**Hướng dẫn giải**

Sự nở vì nhiệt của các chất khí ôxi, hiđrô và cacbonic là như nhau.

***Đáp án: D***

**20.11** Thí nghiệm vẽ ở hình 20.6 trang 65 SBT dùng để xác định xem thể tích của không khí tăng thêm bao nhiêu so với thể tích ban đầu khi nhiệt độ của nó tăng thêm $1^0C$. Giá trị này là $\alpha = \dfrac{\Delta V}{V_0}$, trong đó V là độ tăng thể tích của không khí, $V_0$ là thể tích ban đầu của nó. Biết thể tích không khí ở nhiệt độ ban đầu là $100cm^3$, ĐCNN của ống thủy tinh là $0,5cm^3$. Hãy dựa vào thí nghiệm trong hình để xác định α.

**Tóm tắt**

$V_0 = 100cm^3$; ĐCNN = $0,5cm^3$

$\Delta t = 9,5^0C : \Delta V = V - V_0 = 3,5cm^3 ; \alpha = \dfrac{\Delta V}{V_0} = ?$

**Hướng dẫn giải**

Từ hình 20.6 trang 65 SBT, ta thấy:

Khi $t - t_0 = 9,5 - 0 = 9,5^0C$ thì $V - V_0 = 3,5cm^3$

Độ tăng thể tích của không khí khi nhiệt độ của nó tăng thêm $1^0C$ là:

$$\Delta V = \frac{V - V_0}{t - t_0} = \frac{3,5}{9,5} = \frac{7}{19}$$

Độ tăng thể tích của không khí so với thể tích ban đầu khi nhiệt độ của nó tăng thêm $1^0C$ là:

$$\Rightarrow \alpha = \frac{\Delta V}{V_0} = \frac{7}{19.100} = 3,68.10^{-3}$$

***Đáp số:*** $\alpha = 3,68.10^{-3}$

**20.12** Ô chữ về sự nở vì nhiệt.

*Hàng ngang*

1. Một cách làm cho thể tích của vật rắn tăng.
2. Hiện tượng xảy ra khi vật rắn được nung nóng.
3. Một trong những nguyên nhân làm cho thể tích chất khí tăng.
4. Dụng cụ dùng để đo thể tích của chất lỏng.
5. Từ dùng để so sánh sự nở vì nhiệt của chất khí và chất lỏng.
6. Đơn vị của đại lượng này là $^0C$.
7. Từ dùng để chỉ sự thay đổi của thể tích của vật rắn khi bị hơ nóng.

*Hàng dọc được tô đậm*

Từ xuất hiện nhiều nhất trong các bài từ 18 đến 21.

**Hướng dẫn giải**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | H | Ơ | **N** | Ó | N | G | | | | | |
| | | N | **Ở** | R | A | | | | | | |
| | N | Ở | **V** | Ì | N | H | I | Ê | T | | |
| | | B | **Ì** | N | H | C | H | I | A | Đ | Ô |
| | | | **N** | H | Ư | N | H | A | U | | |
| | | N | **H** | I | Ê | T | K | Ế | | | |
| | N | H | **I** | Ề | U | H | Ơ | N | | | |
| N | H | I | **Ê** | T | Đ | Ô | | | | | |
| | | | **T** | Ă | N | G | L | Ê | N | | |

*Đáp án:* **NỞ VÌ NHIỆT**

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 20.1:*** Có ba bình đựng các chất khí sau: khí Ni tơ, Oxi, hơi rượu. Thể tích khí trong ba bình bằng nhau. Đun ba bình khí lên 50$^{0}$C. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng?

A. Thể tích tăng thêm của khí oxi nhiều nhất.

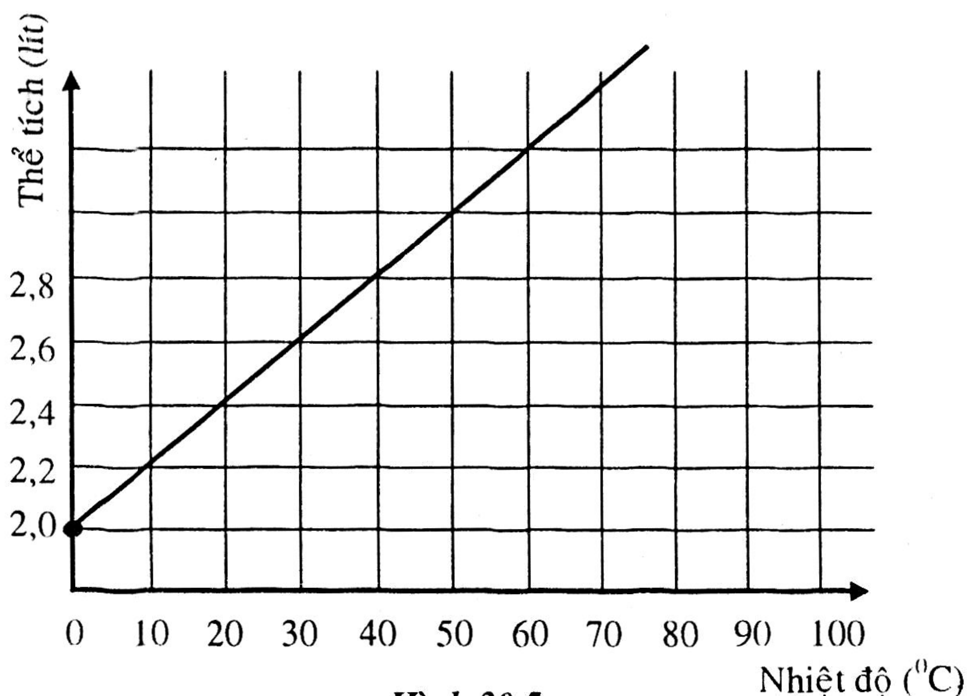
B. Thể tích tăng thêm của hơi rượu nhiều nhất.

C. Thể tích tăng thêm của Ni tơ nhiều nhất.

D. Thể tích tăng thêm của 3 khí như nhau.

***Bài 20.2:*** Không khí nóng và không khí lạnh có khối lượng riêng khác nhau hay không? Tại sao?

***Bài 20.3:*** Đồ thị trong hình 20.5 biểu diễn sự tăng thể tích của chất khí theo nhiệt độ.




***Hình 20.5***

Hãy nhận xét hình dạng của đồ thị, và điều đó cho ta biết điều gì về sự nở vì nhiệt của chất khí. Dựa vào đồ thị hãy xác định thể tích của chất khí ở 0°C, 20°C, 60°C.

***Bài 20.4:*** Trong những chất sau, chất nào dãn nở vì nhiệt tốt nhất?

A. Không khí.

B. Hơi nước.

C. Khí Oxi.

D. Tất cả những chất trên dãn nở như nhau.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 20.1:*** Khi nung nóng các chất khí khác nhau, thể tích khí tăng thêm của các chất khí đều bằng nhau. Như vậy phát biểu A, B, C đều sai, phát biểu D đúng.

***Đáp án: D***

***Bài 20.2:*** Không khí nóng có khối lượng riêng nhỏ hơn không khí lạnh. Khối lượng riêng của một chất càng giảm khi thể tích của chất tăng, ngược lại khối lượng riêng của một chất sẽ tăng khi thể tích chất đó giảm. Với cùng một khối lượng không khí khi nhiệt độ tăng cao, thể tích không khí sẽ tăng lên, khối lượng của một chất không thay đổi theo nhiệt độ nên khối lượng riêng của không khí giảm đi một ít. Khi nhiệt độ hạ thấp, thể tích không khí giảm, nên khối lượng riêng của không khí tăng lên một ít. Vì vậy khối lượng riêng của không khí nóng nhỏ hơn không khí lạnh.

***Bài 20.3:*** Đồ thị có dạng đường thẳng. Điều đó cho ta biết rằng: chất khí dãn nở đều đặn theo nhiệt độ.

Để xác định thể tích của chất khí tại một nhiệt độ xác định, từ vị trí nhiệt độ ta kẻ đường thẳng đứng cắt đồ thị tại một điểm, từ điểm đó ta kẻ đường nằm ngang cắt trục thể tích tại một điểm. Vị trí vạch của điểm nằm trên trục thể tích chính là thể tích của chất khí tại nhiệt độ đang xét. Theo cách xác định trên thì thể tích của khí ở 0°C: 2 l; 20°C: 2,4 l; 60°C: 3,2 l.

***Bài 20.4:*** Các chất khí dãn nở vì nhiệt như nhau.

***Đáp án: D***

# Bài 21: MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA SỰ NỞ VÌ NHIỆT

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

***1. Lực xuất hiện trong sự co dãn vì nhiệt.***

Sự co dãn vì nhiệt có thể sinh ra những lực rất lớn.

***2. Băng kép.***

Băng kép bị đốt nóng hoặc làm lạnh đều cong lại.

Người ta ứng dụng tính chất này của băng kép vào việc đóng – ngắt tự động mạch điện.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C21.1** Có hiện tượng gì xảy đối với thanh thép trên hình 21.1SGK khi bị nung nóng?

**Hướng dẫn giải**

Thanh thép sẽ bị dài ra và có thể cong lên.

**C21.2** Hiện tượng xảy ra với chốt ngang chứng tỏ điều gì?

**Hướng dẫn giải**

Chốt ngang bị cong và có thể gãy. Chứng tỏ thanh thép sẽ bị dài ra.

**C21.3** Bố trí thí nghiệm như hình 21.1b SGK, rồi đốt nóng thanh thép. sau đó vặn ốc để xiết chặt thanh thép lại. Nếu dùng một khăn tẩm nước lạnh phủ lên thanh thép thì chốt ngang cũng bị gãy. Từ đó rút ra kết luận gì?

**Hướng dẫn giải**

Kết luận: Thanh thép co lại khi bị làm nguội.

**C21.4** Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Lực | - Nở ra |
| - Vì nhiệt | |

a. Khi thanh thép (1)................... vì nhiệt nó gây ra (2)......................... rất lớn.

b. Khi thanh thép co lại (3).................. nó cũng gây ra (4) .................. rất lớn.

**Hướng dẫn giải**

a. Khi thanh thép (1) **nở ra** vì nhiệt, nó gây ra (2) **lực** rất lớn.

b. Khi thanh thép co lại (3) **vì nhiệt,** nó cũng gây ra (4) **lực** rất lớn.

**C21.5** Hình 21.2 SGK là ảnh chụp chỗ tiếp nối hai đầu thanh ray xe lửa. Em có nhận xét gì? Tại sao người ta lại làm thế?

**Hướng dẫn giải**

Chỗ tiếp nối giữa hai đầu thanh ray xe lửa có một khoảng cách.

Người ta làm thế vì nếu chỗ tiếp nối giữa hai đầu thanh ray xe lửa không có khoảng cách thì khi trời nóng, các thanh ray nở ra sẽ đẩy nhau và làm cong đường ray, dẫn đến tai nạn khi xe lửa chạy qua. Do đó chỗ tiếp nối giữa hai thanh ray phải có khoảng cách để các thanh ray khi dãn ra sẽ không bị cong đi.

**C21.6** Hình 21.3 SGK vẽ gối đỡ ở hai đầu cầu của một số cầu thép. Hai gối đỡ đó có cấu tạo giống nhau không? Tại sao một gối đỡ phải đặt trên các con lăn?

**Hướng dẫn giải**

Hai gối đỡ đó có cấu tạo không giống nhau, một đầu được cố định còn một đầu được đặt trên các con lăn.

Gối đỡ được đặt trên con lăn để giúp cho cầu dãn nở dễ dàng và có định hướng khi nhiệt độ tăng.

**C21.7** Đồng và thép nở như nhau hay khác nhau?

**Hướng dẫn giải**

Đồng và thép có độ dãn nở vì nhiệt khác nhau,

**C21.8** Khi bị hơ nóng băng kép luôn luôn cong về phía thanh nào?

**Hướng dẫn giải**

Khi bị hơ nóng băng kép luôn luôn cong về phía thanh nào có độ dãn nở nhiệt ít hơn. Vì đồng có độ dãn nỡ nhiệt lớn hơn thép nên băng kép sẽ bị cong về phía thanh thép.

**C21.9.** Băng kép đang thẳng. Nếu làm cho lạnh đi thì nó có bị cong không? Nếu có thì cong về phía thanh thép hay thanh đồng?

**Hướng dẫn giải**

Băng kép đang thẳng. Nếu làm cho lạnh đi thì nó sẽ bị cong và cong về phía thanh nào có độ dãn nở nhiệt nhiều hơn. Vì đồng có độ dãn nỡ nhiệt lớn hơn thép nên khi bị làm lạnh đồng sẽ bị co lại nhiều hơn thép. Vì thế băng kép sẽ bị cong về phía thanh đồng.

**C21.10** Tại sao bàn là điện vẽ ở hình 21.5 SGK lại tự động tắt khi đã đủ nóng? Thanh đồng của băng kép ở thiết bị đóng ngắt của bàn lả này nằm ở phía trên hay phía dưới?

**Hướng dẫn giải**

Bàn là tự động tắt khi đã đủ nóng là do khi bàn là được nung nóng, băng kép cũng bị nung nóng, do đó băng kép sẽ bị cong. Khi cong, băng kép sẽ đẩy chốt lên và ngắt điện, bàn là sẽ tự động tắt.

Đồng dãn nở vì nhiệt nhiều hơn thép, nên khi nóng băng kép sẽ bị uốn cong về phía thép. Theo như hình thì thanh đồng của băng kép sẽ nằm ở phía dưới.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**21.1** Tại sao khi rót nước nóng ra khỏi phích nước (bình thủy), rồi đậy nút lại thì nút hay bị bật ra? Làm thế nào để tránh hiện tượng này?

**Hướng dẫn giải**

Khi rót nước nóng ra khỏi phích nước (bình thủy), rồi đậy nút lại thì nút hay bị bật ra là do khi mở nắp sẽ có một lượng không khí từ ngoài tràn vào trong bình, kh ta đậy ngay nắp lại thì không khí trong bình nóng lên, nở ra và đẩy nắp bình bật ra ngoài.

Để tránh hiện tượng này, ta phải chờ cho không khí trong bình nóng lên và tự thoát ra ngoài, lúc này không khí trong bình đã đủ nóng và sẽ không còn nở ra nữa, ta có thể đậy nút lại dễ dàng.

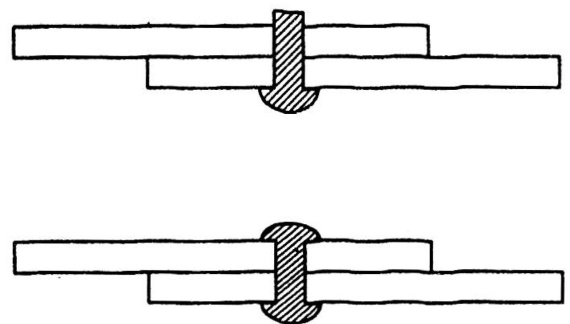
**21.2** Tại sao rót nước nóng vào cốc thủy tình dầy thì cốc dễ vỡ hơn là rót nước nóng vào cốc thủy tinh mỏng?

**Hướng dẫn giải**

Khi rót nước nóng vào cốc thủy tinh dày, lớp thủy tinh ở phần trong của cốc sẽ dãn nở ra do tăng nhiệt độ, trong khi lớp thủy tinh ở phần ngoài của cốc chưa kịp dãn nở. Do đó gây ra lực làm vỡ cốc.

Khi rót nước nóng vào cốc thủy tinh mỏng, thì lớp thủy tinh dãn nở ở phần trong và ngoài dãn nở cùng lúc nên cốc không bị vỡ.

**21.3** Để ghép chặt hai tấm kim loại với nhau người ta thường dùng phương pháp tán rivê. Nung nóng đỏ đinh rivê rồi đặt nhanh vào lỗ xuyên qua hai tấm kim loại. Dùng búa tán đầu rivê còn lại cho bẹt ra. Khi nguội, đinh rivê sẽ xiết chặt hai tấm kim loại (hình 21.1 SBT). Hãy giải thích tại sao?



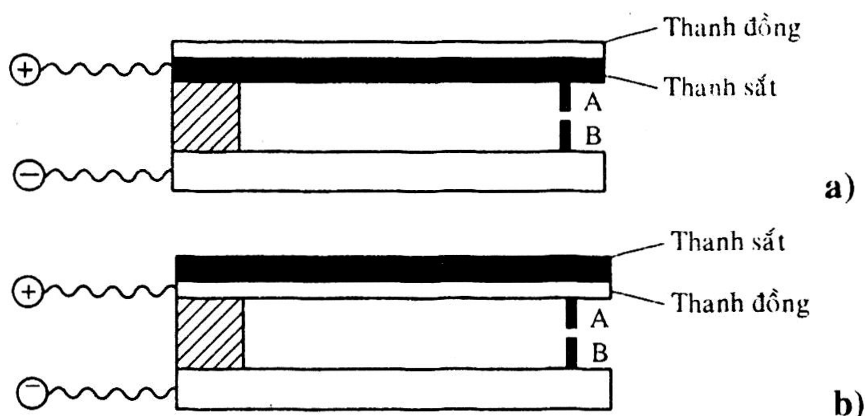
*Hình 21.1*

**Hướng dẫn giải**

Nung nóng đỏ đinh rivê rồi đặt nhanh vào lỗ xuyên qua hai tấm kim loại, lúc này chiều dài đinh rive là chiều dày của hai tấm kim loại. Khi nguội, đinh rivê sẽ co ngắn lại, siết chặt hai tấm kim loại với nhau.

**21.4** Hai chốt A và B của mạch điện tự động vẽ ở hình 21.2a SBT và 21.2b SBT sẽ tiếp xúc nhau khi nhiệt độ tăng hay giảm? Hãy vẽ trạng thái của các băng kép ở các mạch điện này khi nhiệt độ tăng.

**Hướng dẫn giải**



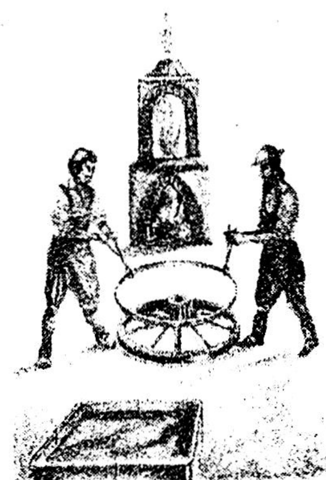

*Hình 21.2*

Đồng nở dài do nhiệt lớn hơn sắt nên ở hình a) mạch điện tiếp xúc nhau khi nhiệt độ tăng và ở hình b) mạch điện tiếp xúc nhau khi nhiệt độ giảm.

**21.5** Trước đây ở nước ta và nhiều nước khác trên thế giới, người ta thường sử dụng xe kéo có bánh xe bằng gỗ có đai sắt. Hình 21.3 SBT là cảnh những người thợ đóng đai sắt vào bánh xe. Hãy mô tả cách làm này và giải thích tại sao phải làm như vậy?

**Hướng dẫn giải**

Đầu tiên người ta nung nóng cho đai sắt nở ra cho vừa với chu vi của bánh xe, sau đó lắp đai sắt vào bánh xe, nhúng bánh xe đã được lắp đai sắt vào nước để đai sắt nguội, đai sắt khi nguội sẽ co lại làm siết chặt bánh xe.



*Hình 21.3*

**21.6** Hình 21.4 SBT trình bày hoạt động của bộ phận điều chỉnh lượng ga tự động trong lò đốt dùng ga khi nhiệt độ tăng. Hãy giải thích hoạt động của bộ phận này.

**Hướng dẫn giải**

Khi nhiệt độ trong lò đốt ga tăng cao thì ống đồng thau đáy dày và kín sẽ nở dài ra, làm cho que thép bị kéo xuống, đồng thời kéo van xuống làm giảm bớt lượng ga vào lò.

**21.7** Băng kép hoạt động dựa trên hiện tượng

A. Chất rắn nở ra khi nóng lên.

B. Chất rắn co lại khi lạnh đi.

C. Chất rắn co dãn vì nhiệt ít hơn chất lỏng.

D. Các chất rắn khác nhau co dãn vì nhiệt khác nhau.

**Hướng dẫn giải**

Băng kép hoạt động dựa trên hiện tượng các chất rắn khác nhau co dãn vì nhiệt khác nhau.

*Đáp án: D*

**21.8** Tại sao băng kép lại bị uốn cong như hình 21.5 trang 67 SBT khi bị nung nóng? Chọn câu trả lời đúng và đầy đủ nhất.

A. Vì băng kép dãn nở vì nhiệt.

B. Vì sắt và đồng dãn nở vì nhiệt khác nhau.

C. Vì sắt dãn nở vì nhiệt nhiều hơn đồng.

D. Vì đồng dãn nở vì nhiệt nhiều hơn sắt.

**Hướng dẫn giải**

Băng kép lại bị uốn cong như hình 21.5 trang 67 SBT khi bị nung nóng vì đồng dãn nở vì nhiệt nhiều hơn sắt.

*Đáp án: D*

**21.9** Vật nào dưới đây có nguyên tắc hoạt động *không* dựa trên sự nở vì nhiệt?

A. Nhiệt kế kim loại. B. Băng kép.

C. Quả bóng bàn. D. Khí cầu dùng không khí nóng.

**Hướng dẫn giải**

Quả bóng bàn có nguyên tắc hoạt động *không* dựa trên sự nở vì nhiệt.

*Đáp án: C*

**21.10** Có hai băng kép loại "nhôm - đồng" và "đồng - thép". Khi được nung nóng thì hai băng kép bị cong lại, thanh nhôm của băng thứ nhất nằm ở vòng ngoài, thanh thép của băng thứ hai nằm ở vòng trong, Hỏi cách sắp xếp các chất theo thứ tự nở vì nhiệt từ ít đến nhiều nào dưới đây là đúng?

A. Thép, đồng, nhôm.

C. Nhôm, đồng, thép.

B. Thép, nhôm, đồng.

D. Đồng, nhôm, thép.

**Hướng dẫn giải**

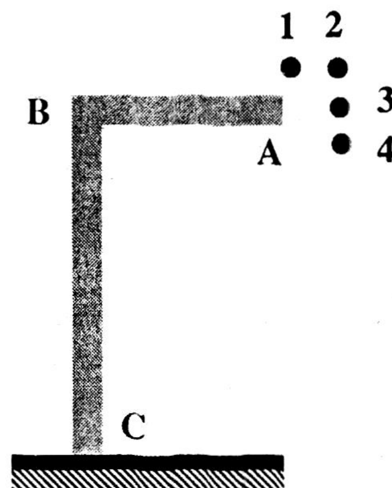
▪ Băng kép loại "nhôm - đồng" khi được nung nóng thì thanh nhôm nằm ở vòng ngoài, chứng tỏ nhôm nở vì nhiệt nhiều hơn đồng.

▪ Băng kép loại "đồng - thép" khi được nung nóng thì thanh thép nằm ở vòng trong, chứng tỏ thép nở vì nhiệt ít hơn đồng.

Vậy cách sắp xếp các chất theo thứ tự nở vì nhiệt từ ít đến nhiều là: Nhôm, đồng, thép.

*Đáp án: C*

**21.11** Một thanh đồng gồm hai đoạn AB và BC vuông góc với nhau như hình 21.6. Đầu C được giữ cố định. Khi đốt nóng thanh đồng từ đầu A có thể dịch chuyển tới vị trí nào trong hình 21.6. Biết AB và BC luôn vuông góc với nhau.




*Hình 21.6*

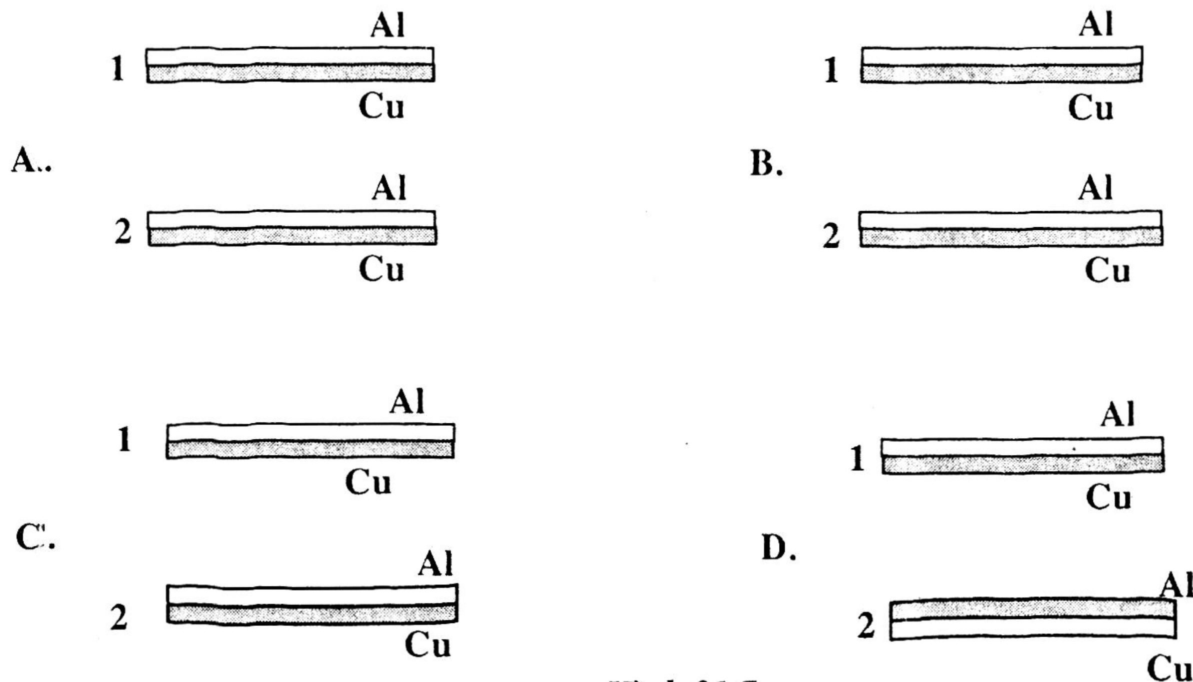
A. Vị trí 1. B. Vị trí 2.

C. Vị trí 3. D. Vị trí 4.

**Hướng dẫn giải**

Từ hình 21.6. Đầu C được giữ cố định. Khi đốt nóng thanh đồng từ đầu A có thể dịch chuyển tới vị trí 2.

*Đáp án: B*




*Hình 21.7*

**21.12.** Hình nào trong hình 21.7 vẽ đúng băng kép đồng – nhôm (Cu - Al) trước khi được nung nóng (1) và sau khi được nung nóng (2)?

**Hướng dẫn giải**

Vì nhôm nở vì nhiệt nhiều hơn đồng, nên trong băng kép loại "nhôm - đồng" khi được nung nóng thì thanh nhôm nằm ở vòng ngoài ⇒ trong hình 21.7D vẽ đúng băng kép đồng – nhôm (Cu - Al) trước khi được nung nóng (1) và sau khi được nung nóng (2).

*Đáp án: D*

**21.13.** Lấy kéo cắt một băng dài từ tờ giấy bạc trong bao thuốc lá (giấy bạc được cấu tạo từ một lớp nhôm mỏng ép dính với một lớp giấy). Dùng tay căng băng theo phương nằm ngang, mặt nhôm nằm ở phía dưới, rồi di chuyển băng đi lại trên ngọn lửa sao cho băng không cháy. Mô tả hiện tượng xảy ra. Giải thích.

**Hướng dẫn giải**

Khi di chuyển băng nhôm – giấy đi lại trên ngọn lửa theo phương nằm ngang, mặt mhôm nằm ở phía dưới, sao cho băng không cháy, vì nhôm có hệ số nở nhiệt lớn hơn giấy nên tờ giấy sẽ bị võng xuống.

**21.14.** Người ta thường thả "đèn trời" trong các dịp lễ hội. Đó là một khung nhẹ hình trụ được bọc vải hoặc giấy, phía dưới treo một ngọn đèn (hoặc một vật tẩm dầu dễ cháy). Tại sao khi đèn (hoặc vật tẩm dầu) được đốt lên thì "đèn trời" có thể bay lên cao?

**Hướng dẫn giải**

Khi đèn (hoặc vật tẩm dầu) trong "đèn trời"được đốt lên thì không khí trong đèn sẽ nở ra và nhẹ hơn không khí lạnh nên bay lên và đẩy đèn bay lên cao.

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

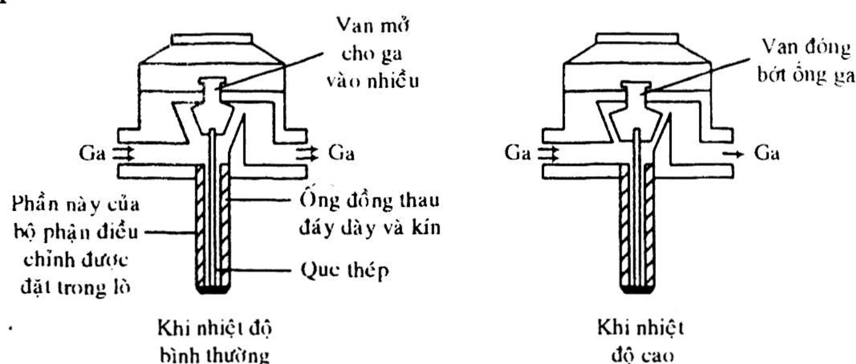
***Bài 21.1:*** Trường hợp nào sau đây **không** ứng dụng sự nở vì nhiệt của các chất?

A. Tua bin hơi.

B. Máy nước nóng.

C. Quạt điện treo trong nhà.

D. Nồi áp suất.




***Hình 21.4***

***Bài 21.2:*** Trong những chất sau, chất nào dãn nở vì nhiệt tốt nhất?

A. Khí Oxi.

B. Nước.

C. Sắt, thép.

D. Tất cả những chất trên dãn nở như nhau.

***Bài 21.3:*** Tại sao khi gắn hai đầu ống nước bằng nhựa người ta thường hơ nóng một đầu ống?

A. Vì để ống nước chảy nhựa ra sẽ kết dính chặt hơn.

B. Vì hơ nóng sẽ làm đầu ống mềm đi và gắn vào dễ hơn.

C. Vì hơ nóng ống nhựa sẽ làm cho lưu lượng nước chảy qua ống được mạnh hơn.

D. Vì hai đầu ống không khớp nhau, hơ một đầu ống để nó nở ra, dễ dàng đẩy ống kia vào hơn.

***Bài 21.4:***.Bàn là nóng lên được có phải là ứng dụng của việc dãn nở vì nhiệt hay không? Người ta ứng dụng sự dãn nở vì nhiệt trong bàn là ở bộ phận nào?

***Bài 21.5:*** Ở một số cây cầu có dạng cong, một đầu gối đỡ của cầu phải đặt trên các con lăn, sở dĩ làm như vậy là vì:

A. Nếu có xảy ra sai số khi làm cầu thì vẫn dễ xê dịch cầu đi.

B. Khi cầu chịu một lực quá lớn của các phương tiện lưu thông, thì cầu sẽ bị ép xuống, dài ra, hay khi cầu bị nóng lên, nở ra, các con lăn sẽ giúp cho một đầu cầu trượt trên nó được dễ dàng và không sinh ra một lực nào cản trở chuyển động của cây cầu.

C. Các phương tiện giao thông sẽ qua cầu một cách dễ dàng hơn.

D. Gối trên các con lăn sẽ giúp chi phí xây dựng cầu nhỏ hơn khi gắn cố định vào mố trụ.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

*Bài 21.1:* Trường hợp **không** ứng dụng sự nở vì nhiệt của các chất **là** Quạt điện treo trong nhà.

***Đáp án: C***

*Bài 21.2:* Chất khí dãn nở vì nhiệt tốt nhất.

***Đáp án: A***

*Bài 21.3:* Bình thường người ta thiết kế hai đầu ống nước không vừa vặn với nhau, thường thì đường kính ngoài của ống này lớn hơn đường kính trong của ống kia một chút nên rất khó gắn hai ống vào với nhau. Khi gắn hai đầu ống nước người ta thường hơ nóng ống phía ngoài để cho đầu ống nở ra sau đó người ta bôi keo lên thành ống phía trong và đẩy ống nhỏ vào. Khi ống nguội và keo khô thì hai đầu ống được gắn rất khít với nhau, sẽ không làm cho nước bị rỉ ra ngoài. Do đó câu D đúng.

***Đáp án:D***

*Bài 21.4:* Bàn là nóng lên được là vì có dòng điện chạy qua thanh đốt làm đế của bàn là nóng lên. Người ta ứng dụng sự dãn nở vì nhiệt trong bàn là là ở bộ phận đóng và ngắt mạch điện cho phép bàn là duy trì nhiệt độ trong một khoảng xác định. Bộ phận đóng ngắt mạch điện là một băng kép. Khi nhiệt độ tăng lên, băng kép nóng và cong lên làm cho mạch điện bị hở, và không cung cấp điện cho bàn là nữa. Bàn là sẽ dần dần bị nguội đi. Và khi nhiệt độ của bàn là hạ xuống thì băng kép thẳng ra và do đó nối mạch điện lại lúc này dòng điện sẽ được cung cấp cho bàn là và bàn là lại từ từ nóng lên.

*Bài 21.5:* Khi cầu chịu một lực quá lớn của các phương tiện lưu thông, thì cầu sẽ bị ép xuống, dài ra, hay khi cầu bị nóng lên, nở ra, các con lăn sẽ giúp cho một đầu cầu trượt trên nó được dễ dàng và không sinh ra một lực nào cản trở chuyển động của cây cầu.

***Đáp án: B***

# Bài 22: NHIỆT KẾ – NHIỆT GIAI

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

***1. Nhiệt kế***

Để đo nhiệt độ người ta dùng nhiệt kế.

Nhiệt kế thường dùng hoạt động dựa trên hiện tượng dãn nở vì nhiệt của các chất.

Có nhiều loại nhiệt kế khác nhau như: nhiệt kế rượu, nhiệt kế thuỷ ngân, nhiệt kế y tế...

***2. Nhiệt giai.***

Trong nhiệt giai Xenxiut, nhiệt độ của nước đá đang tan là 0°C, của hơi nước đang sôi là 100°C. Trong nhiệt giai Farenhai, nhiệt độ của nước đá đang tan là 32°F, của hơi nước đang sôi là 212°F.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C22.1** Có 3 bình đựng nước a, b, c; cho thêm nước đá vào bình a để có nước lạnh và cho thêm nước nóng vào bình b để có nước ấm.

a. Nhúng ngón trỏ của bàn tay phải vào bình a, nhúng ngón trỏ của bàn tay trái vào bình c (hình 22.1 SGK). Các ngón tay có cảm giác thế nào?

b. Sau một phút, rút cả hai ngón tay ra, rồi cùng nhúng ngay vào bình b. Các ngón tay có cảm giác thế nào? Từ thí nghiệm này có thể rút ra kết luận gì?

**Hướng dẫn giải**

a. Nhúng ngón trỏ của bàn tay phải vào bình a, nhúng ngón trỏ của bàn tay trái vào bình c. Ngón tay trỏ của bàn tay phải có cảm giác lạnh, ngón tay trỏ của bàn tay trái có cảm giác nóng.

b. Sau một phút, rút cả hai ngón tay ra, rồi cùng nhúng ngay vào bình b. Ngón tay trỏ của bàn tay phải có cảm giác nóng do nhiệt độ bình b lớn hơn bình c, ngón tay trỏ của bàn tay trái có cảm giác lạnh do nhiệt độ bình c nhỏ hơn bình b.

**C22.2** Cho biết, thí nghiệm vẽ ở hình 22.3 SGK và hình 22.4 SGK dùng để làm gì?

**Hướng dẫn giải**

Thí nghiệm vẽ ở hình 22.3 SGK dùng để xác định nhiệt độ của hơi nước đang sôi.

Thí nghiệm vẽ ở hình 22.4 SGK dùng để xác định nhiệt độ của nước đang tan.

**C22.3** Hãy tính xem $30^0C$, $37^0C$ ứng với bao nhiêu $^0F$?

**Hướng dẫn giải**

Ta có $1^0C = 1,8^0F$, và nhiệt độ của nước đá đang tan là $32^0F$, nên:

$$30^0C = 32^0F + (1,8 \times 30^0C) = 86^0F$$

Và: $37^0C = 32^0F + (1,8 \times 37^0C) = 98,6^0F$

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**22.1** Nhiệt kế nào dưới đây có thể dùng để đo nhiệt độ của băng phiến đang nóng chảy?

A. Nhiệt kế rượu.

B. Nhiệt kế y tế.

C. Nhiệt kế thủy ngân.

D. Cả 3 nhiệt kế trên đều không dùng được.

**Hướng dẫn giải**

Nhiệt kế có thể dùng để đo nhiệt độ của băng phiến đang nóng chảy là nhiệt kế thủy ngân.

***Đáp án:C***

**22.2** Không thể dùng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ của hơi nước đang sôi vì:

A. Rượu sôi ở nhiệt độ cao hơn $100^0C$.

B. Rượu sôi ở nhiệt độ thấp hơn $100^0C$.

C. Rượu đông đặc ở nhiệt độ thấp hơn $100^0C$.

D. Rượu đông đặc ở nhiệt độ thấp hơn $0^0C$.

**Hướng dẫn giải**

Không thể dùng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ của hơi nước đang sôi vì rượu sôi ở nhiệt độ thấp hơn $100^0C$, đó là nhiệt độ sôi của nước.

***Đáp án: B***

**22.3** Khi nhiệt kế thủy ngân (hoặc rượu) nóng lên thì cả bầu chứa và thủy ngân (hoặc rượu) đều nóng lên. Tại sao thủy ngân (hoặc rượu) vẫn dâng lên trong ống thủy tinh?

**Hướng dẫn giải**

Khi nhiệt kế thủy ngân (hoặc rượu) nóng lên thì cả bầu chứa và thủy ngân (hoặc rượu) đều nóng lên. Nhưng thủy ngân (hoặc rượu) nở vì nhiệt nhiều hơn thủy tinh nên thủy ngân (hoặc rượu) vẫn dâng lên trong ống thủy tinh.

**22.4** Hai nhiệt kế cùng có bầu chứa một lượng thủy ngân như nhau, nhưng ống thủy tinh có tiết diện khác nhau. Khi đặt cả hai nhiệt kế này vào hơi nước đang sôi thì mực thủy ngân trong hai ống có dâng cao như nhau không? Tại sao?

**Hướng dẫn giải**

Hai nhiệt kế cùng có bầu chứa một lượng thủy ngân như nhau, nhưng ống thủy tinh có tiết diện khác nhau. Khi đặt cả hai nhiệt kế này vào hơi nước đang sôi thì mực thủy ngân trong hai ống không dâng cao như nhau. Vì khi nóng lên thì thể tích thủy ngân tăng thêm là như nhau nhưng tiết diện ống là khác nhau nên ống nào có tiết diện nhỏ thì mức thủy ngân trong ống sẽ tăng cao hơn.

**22.5** Trong một ngày hè, một học sinh theo dõi nhiệt độ không khí trong nhà và lập được bảng dưới đây.

Hãy dùng bảng ghi nhiệt độ theo thời gian này để chọn câu trả lời đúng cho các câu hỏi sau đây:

| Thời gian | Nhiệt độ |
|---|---|
| 7 giờ | 25°C |
| 9 giờ | 27°C |
| 10 giờ | 29°C |
| 12 giờ | 31°C |
| 16 giờ | 30°C |
| 18 giờ | 29°C |

1. Nhiệt độ lúc 9 giờ là bao nhiêu?

A. 25°C. B. 27°C. C. 29°C. D. 30°C.

2. Nhiệt độ 31°C lúc mấy giờ?

A. 7 giờ. B. 9 giờ. C. 10 giờ. D. 12 giờ.

3. Nhiệt độ thấp nhất lúc mấy giờ?

A. 18 giờ. B. 7 giờ. C. 10 giờ. D. 12 giờ.

4. Nhiệt độ cao nhất lúc mấy giờ?

A. 18 giờ. B. 16 giờ. C. 12 giờ. D. 10 giờ.

**Hướng dẫn giải**

1. Chọn đáp án B: 27°C.
2. Chọn đáp án D: 12giờ.
3. Chọn đáp án B: 7 giờ.
4. Chọn đáp án C: 12 giờ.

**22.6** Tại sao bảng chia nhiệt độ của nhiệt kế y tế lại không có nhiệt độ dưới 34°C và trên 42°C?

**Hướng dẫn giải**

Bảng chia nhiệt độ của nhiệt kế y tế không có nhiệt độ dưới 34°C và trên 42°C, vì nhiệt độ của cơ thể người chỉ trong khoảng từ 34°C đến 42°C.

**22.7** Bảng dưới đây ghi tên các loại nhiệt kế và nhiệt độ ghi trên thang đo của chúng.

| Loại nhiệt kế | Thang nhiệt độ |
|---|---|
| Thủy ngân | Từ -10°C đến 110°C |
| Rượu | Từ -30°C đến 60°C |
| Kim loại | Từ 0°C đến 400°C |
| Y tế | Từ 34°C đến 42°C |

Phải dùng loại nhiệt kế nào để đo nhiệt độ của:

a) Bàn là. b) Cơ thể người.

c) Nước sôi. d) Không khí trong phòng.

**Hướng dẫn giải**

Loại nhiệt kế nào để đo nhiệt độ của:

a) Bàn là: Nhiệt kế kim loại.

b) Cơ thể người: Nhiệt kế y tế.

c) Nước sôi: Nhiệt kế thủy ngân.

d) Không khí trong phòng: Nhiệt kế rượu.

**22.8** Chọn câu *sai*.

Nhiệt kế thủy ngân dùng để đo

A. Nhiệt độ của lò luyện kim đang hoạt động.

B. Nhiệt độ của nước đá đang tan.

C. Nhiệt độ khí quyển.

D. Nhiệt độ cơ thể người.

**Hướng dẫn giải**

Nhiệt kế thủy ngân chỉ dùng để đo được các vật có nhiệt độ trong khoảng từ -10°C đến 110°C, do đó chỉ đo được nhiệt độ của:

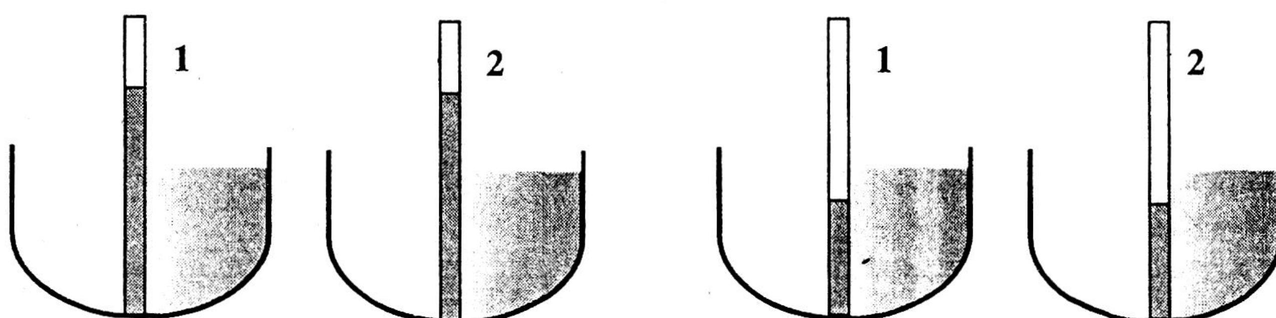
- Nhiệt độ của nước đá đang tan.
- Nhiệt độ khí quyển.
- Nhiệt độ cơ thể người.

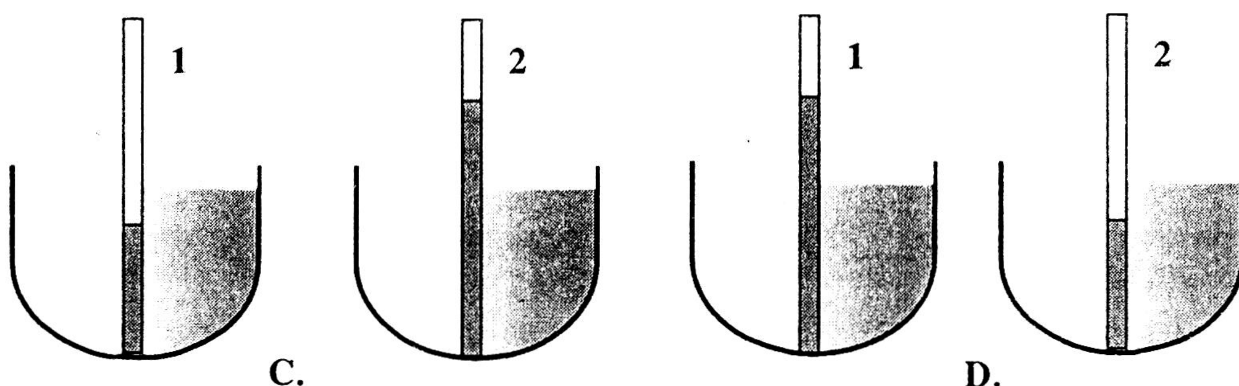
⇒ câu A sai.

***Đáp án: A***

**22.9** Hình vẽ nào trong hình 22.1 phù hợp với trường hợp nhiệt kế 1 được đặt vào một cốc đựng nước nóng còn nhiệt kế 2 được đặt vào một cốc đựng nước lạnh?

**Hướng dẫn giải**






*Hình 22.1*

Nhiệt kế 1 được đặt vào một cốc đựng nước nóng còn nhiệt kế 2 được đặt vào một cốc đựng nước lạnh thì cột thủy ngân trong nhiệt kế 1 phải cao hơn trong nhiệt kế 2 ⇒ Hình vẽ 22.1D phù hợp.

***Đáp án: D***

**22.10** Lí do nào sau đây là một trong những lí do chính khiến người ta chỉ chế tạo nhiệt kế rượu mà không chế tạo nhiệt kế nước?

A. Vì nước dãn nở vì nhiệt kém rượu.

B. Vì nhiệt kế nước không đo được những nhiệt độ trên $100^0$C.

C. Vì nhiệt kế nước không đo được những nhiệt độ dưới $0^0$C.

D. Vì nước dãn nở vì nhiệt một cách đặc biệt, không đều.

**Hướng dẫn giải**

Nhiệt kế thường dùng hoạt động trên hiện tượng dãn nở nhiệt. Lí do chính khiến người ta chỉ chế tạo nhiệt kế rượu mà không chế tạo nhiệt kế nước là vì nước dãn nở vì nhiệt kém rượu.

***Đáp án: A***

**22.11** GHĐ và ĐCNN của nhiệt kế vẽ ở hình 22.2 trang 71 SBT là

A. $50^0$C và $1^0$C.
B. $50^0$C và $2^0$C.
C. Từ $20^0$C đến $50^0$C và $1^0$C.
D. Từ $-20^0$C đến $50^0$C và $2^0$C.

**Hướng dẫn giải**

Từ hình 22.2 trang 71 SBT, GHĐ và ĐCNN của nhiệt kế là: từ $-20^0$C đến $50^0$C và $2^0$C.

***Đáp án: D***

**22.12** Dùng nhiệt kế vẽ ở hình 22.2 trang 71 SBT, *không thể* đo được nhiệt độ của

A. Nước sông đang chảy.
B. Nước uống.
C. Nước đang sôi.
D. Nước đá đang tan.

**Hướng dẫn giải**

Dùng nhiệt kế vẽ ở hình 22.2 trang 71 SBT, *không thể* đo được nhiệt độ của nước đang sôi.

***Đáp án: C***

**22.13** Khi dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ của chính cơ thể mình, người ta phải thực hiện các thao tác sau (chưa được sắp xếp theo đúng thứ tự):

a) Đặt nhiệt kế vào nách trái, rồi kẹp cánh tay lại để giữ nhiệt kế.

b) Lấy nhiệt kế ra khỏi nách để đọc nhiệt độ.

c) Dùng bông lau sạch thân và bầu nhiệt kế.

d) Kiểm tra xem thủy ngân đã tụt hết xuống bầu nhiệt kế chưa. Nếu chưa, thì vẩy nhiệt kế cho thủy ngân tụt xuống.

Hãy sắp xếp các thao tác trên theo thứ tự hợp lí nhất.

A. a, b, c, d. B. d, c, a, b.

C. d, c, b, d. D. b, a, c, d.

**Hướng dẫn giải**

Khi dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ của chính cơ thể mình, người ta phải thực hiện các thao tác sau: d, c, a, b.

***Đáp án: B***

**22.14** * Bảng sau đây ghi sự thay đổi nhiệt độ của không khí theo thời gian dựa trên số liệu của một trạm khí tượng ở Hà Nội ghi được vào một ngày mùa đông.

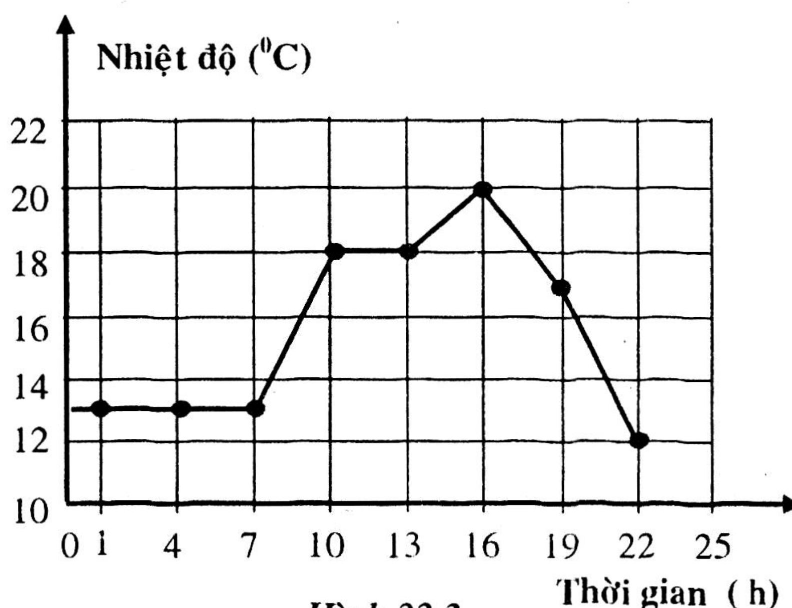
| Thời gian (giờ) | 1 | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nhiệt độ ($^0$C) | 13 | 13 | 13 | 18 | 18 | 20 | 17 | 12 |

a) Hãy vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của không khí theo thời gian ghi ở bảng trên. Lấy gốc trục nằm ngang (trục hoành) là 0 giờ và 1cm ứng với 3 giờ. Lấy gốc trục thẳng đứng (trục tung) là $10^0$C và 1cm ứng với $2^0$C.

b) Nhiệt độ thấp nhất, cao nhất trong ngày là vào lúc nào? Độ chênh nhiệt độ trong ngày là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

a) Vẽ hình 22.3.




*Hình 22.3*

b) Nhiệt độ thấp nhất trong ngày là lúc: 22h; cao nhất trong ngày là lúc 16 h; Độ chênh nhiệt độ trong ngày là: (20 – 12) = 8 h

**22.15** Trong một phòng thí nghiệm, người ta dùng nhiệt kế theo dõi nhiệt độ ở ngoài trời, trong phòng và trong tủ có đặt đèn sấy. Hình 22.4 trang 72 SBT vẽ đường biểu diễn sự biến thiên của nhiệt độ trong ngày.

a) Hãy dựa vào đường biểu diễn để xác định xem nhiệt độ ở đâu biến thiên nhiều nhất.

b) Nếu coi nhiệt độ của tủ sấy và nhiệt độ cao hơn là thích hợp cho công việc thì trong một ngày lúc nào có thể tắt đèn sấy?

**Hướng dẫn giải**

a) Từ đường biểu diễn trên hình 22.4 trang 72 SBT, nhiệt độ ở ngoài trời biến thiên nhiều nhất.

b) Nếu coi nhiệt độ của tủ sấy và nhiệt độ cao hơn là thích hợp cho công việc thì trong một ngày có thể tắt đèn sấy từ 12 h tới 19 h.

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 22.1:*** Nhiệt kế là dụng cụ ứng dụng hiện tượng vật lý nào? Hãy kể tên những loại nhiệt kế mà em biết.

***Bài 22.2:*** Chọn câu **sai.**

Những nhiệt giai sau được sử dụng để đo nhiệt độ.

A. Cenxiut. B. Kenvin.

C. Ac si mét. D. Farenhai.

***Bài 22.3:*** Em hãy tính xem $50^0C$ ứng với bao nhiêu độ F và bao nhiêu độ K?

***Bài 22.4:*** Chọn câu **sai:**

A. Khi đọc nhiệt kế ta phải để bầu nhiệt kế nhúng hoàn toàn vào trong lòng chất lỏng.

B. Đọc nhiệt kế ngay khi vừa bỏ nhiệt kế vào chất lỏng.

C. Không nên rút nhiệt kế ra khỏi chất lỏng rồi mới đọc.

D. Không nên để nhiệt kế chạm bình.

***Bài 22.5:*** Em hãy chọn ra câu **sai** trong những câu sau:

A. Nhiệt độ của nước đá đang tan là $32^0F$.

B. Nhiệt độ của nước đá đang tan là $0^0C$.

C. Nhiệt độ của hơi nước đang sôi là $212^0F$.

D. Nhiệt độ của hơi nước đang sôi là $132^0F$.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 22.1:*** Nhiệt kế là dụng cụ đo nhiệt độ, ứng dụng hiện tượng nở vì nhiệt của các chất. Những loại nhiệt kế mà các em đã được học và giới thiệu là: nhiệt kế rượu, nhiệt kế thủy ngân, nhiệt kế y tế, nhiệt kế kim loại, nhiệt kế hiển thị số...

***Bài 22.2:*** Không có nhiệt giai tên là Ac si mét.

***Đáp án: C***

***Bài 22.3:*** $50^0C = 0^0C + 50^0C$

$$50^0C = 32^0F + (50 \times 1,8^0F) = 122^0F$$

$50^0C$ ứng với $122^0F$.

$$50^0C = 50 + 273\ K = 323\ K$$

$50^0C$ ứng với $323^0K$.

***Bài 22.4:*** Khi vừa bỏ nhiệt kế vào trong lòng chất lỏng, nhiệt kế chưa kịp thay đổi nhiệt độ mà ta đã đọc thì sẽ có kết quả không chính xác. Để cho nhiệt kế ổn định sao cho mực chất lỏng trong nhiệt kế không thay đổi nữa hoặc để cho số chỉ trên nhiệt kế ổn định rồi mới đọc nhiệt kế.

***Đáp án: B***

***Bài 22.5:*** Trong nhiệt giai Farenhai nhiệt độ của hơi nước đang sôi là $212^0F$.

***Đáp án: D***

# Bài 24&25: SỰ NÓNG CHẢY VÀ SỰ ĐÔNG ĐẶC

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

❖ ***Sự nóng chảy***

Sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng gọi là sự nóng chảy

Phần lớn các chất nóng chảy ở một nhiệt độ xác định. Nhiệt độ đó gọi là nhiệt độ nóng chảy. Nhiệt độ nóng chảy của các chất khác nhau thì khác nhau.

Trong thời gian nóng chảy nhiệt độ của vật không thay đổi.

❖ ***Sự đông đặc***

Sự chuyển từ thể lỏng sang thể rắn gọi là sự đông đặc.

Phần lớn các chất đông đặc ở một nhiệt độ xác định. Nhiệt độ đó gọi là nhiệt độ đông đặc. Nhiệt độ đông đặc của các chất khác nhau thì khác nhau.

Trong thời gian đông đặc nhiệt độ của vật không thay đổi.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C24.1** Khi được đun nóng thì nhiệt độ của băng phiến thay đổi như thế nào? Đường biểu diễn từ phút 0 đến phút thứ 6 là đoạn thẳng nằm nghiêng hay nằm ngang?

**Hướng dẫn giải**

Khi được đun nóng thì nhiệt độ của băng phiến tăng dần. Đường biểu diễn từ phút 0 đến phút thứ 6 là đoạn thẳng nằm nghiêng.

**C24.2** Tới nhiệt độ nào thì băng phiến bắt đầu nóng chảy? Lúc này băng phiến tồn tại ở những thể nào?

**Hướng dẫn giải**

Tới nhiệt độ 80°C thì băng phiến bắt đầu nóng chảy. Lúc này băng phiến tồn tại ở hai thể: thể rắn do một phần băng phiến chưa nóng chảy hết, và thể lỏng do một phần băng phiến bắt đầu nóng chảy.

**C24.3** Trong suốt thời gian nóng chảy, nhiệt độ của băng phiến có thay đổi không? Đường biểu diễn từ phút thứ 8 đến phút thứ 11 là đoạn thẳng nằm nghiêng hay nằm ngang?

**Hướng dẫn giải**

Trong suốt thời gian nóng chảy, nhiệt độ của băng phiến không thay đổi. Đường biểu diễn từ phút thứ 8 đến phút thứ 11 là đoạn thẳng nằm ngang.

**C24.4** Khi băng phiến đã nóng chảy hết thì nhiệt độ của băng phiến thay đổi như thế nào theo thời gian? Đường biểu diễn từ phút thứ 11 đến phút thứ 15 là đoạn thẳng nằm ngang hay nằm nghiêng?

**Hướng dẫn giải**

Khi băng phiến đã nóng chảy hết thì nhiệt độ của băng phiến bắt đầu tăng dần theo thời gian. Đường biểu diễn từ phút thứ 11 đến phút thứ 15 là đoạn thẳng nằm nghiêng.

**C24.5** Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau:

| | |
|---|---|
| - 70°C, 80°C, 90°C | - Thay đổi, không thay đổi |

a. Băng phiến nóng chảy ở (1)................ nhiệt độ này gọi là nhiệ độ nóng chảy của băng phiến.

b. Trong thời gian nóng chảy, nhiệt độ của băng phiến (2).......................

**Hướng dẫn giải**

a. Băng phiến nóng chảy ở (1) **80$^o$C**, nhiệt độ này gọi là nhiệt độ nóng chảy của băng phiến.

b. Trong thời gian nóng chảy, nhiệt độ của băng phiến (2) **không thay đổi**.

**C25.4** Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau:

| | |
|---|---|
| - 70$^o$C, 80$^o$C, 90$^o$C | - Thay đổi, không thay đổi |
| - Bằng, lớn hơn, nhỏ hơn | |

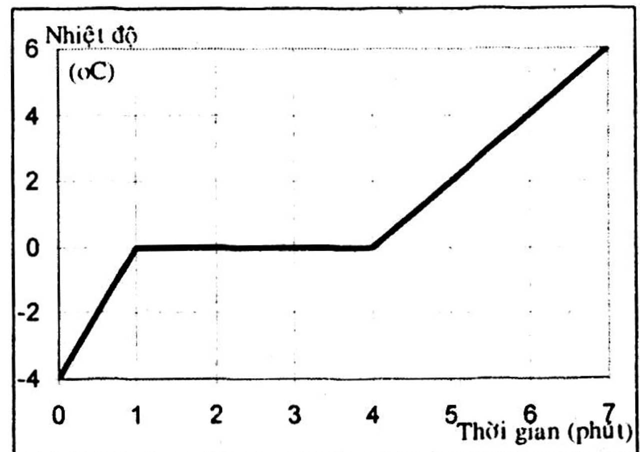
a. Băng phiến đông đặc ở (1)................ Nhiệt độ nào gọi là nhiệt độ đông đặc của băng phiến. Nhiệt độ đông đặc (2)................ nhiệt độ nóng chảy.

b. Trong thời gian đông đặc, nhiệt độ của băng phiến (3)................

**Hướng dẫn giải**

a. Băng phiến đông đặc ở (1) **80$^o$C**, nhiệt độ nào gọi là nhiệt độ đông đặc của băng phiến. Nhiệt độ đông đặc (2) **bằng** nhiệt độ nóng chảy.

b. Trong thời gian đông đặc, nhiệt độ của băng phiến (3) **không thay đổi**.




***Hình 25.1 SGK***

**C25.5** Hình 25.1 SGK vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian khi nóng chảy của chất nào?

Hãy mô tả sự thay đổi nhiệt độ và thể của chất đó khi nóng chảy?

**Hướng dẫn giải**

Hình 25.1 SGK vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian khi nóng chảy của nước.

Hãy mô tả sự thay đổi nhiệt độ và thể của nước khi nóng chảy:

| Thời gian đun (phút) | Nhiệt độ ($^o$C) | Thể rắn hay lỏng |
|---|---|---|
| 0 | -4 | Rắn |
| 1 | 0 | Rắn và lỏng |
| 2 | 0 | Rắn và lỏng |
| 3 | 0 | Rắn và lỏng |
| 4 | 0 | Rắn và lỏng |
| 5 | 2 | Lỏng |
| 6 | 4 | Lỏng |
| 7 | 6 | Lỏng . |

**C25.6** Trong việc đúc tượng đồng, có những quá trình chuyển thể nào của đồng?

**Hướng dẫn giải**

Trong việc đúc tượng đồng, đầu tiên người ta đun nóng chảy đồng, sau đó đổ vào khuôn rồi để nguội cho đồng cứng lại thành tượng.

Vậy có hai quá trình chuyển thể:

- Đun nóng chảy đồng: Từ thể rắn biến thành thể lỏng.
- Để đồng nguội lại thành tượng: Từ thể lỏng biến thành thể rắn.

**C25.7** Tại sao người ta dùng nhiệt độ của nước đá đang tan để làm một mốc đo nhiệt độ.

**Hướng dẫn giải**

Người ta dùng nhiệt độ của nước đá đang tan để làm một mốc đo nhiệt độ, vì trong quá trình biến từ thể rắn sang lỏng nhiệt độ của nước đá không thay đổi và nước đá là vật liệu tương đối phổ biến.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**24-25.1** Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào *không liên quan* đến sự nóng chảy?

A. Bỏ một cục nước đá vào một cốc nước.

B. Đốt một ngọn nến.

C. Đốt một ngọn đèn dầu.

D. Đúc một cái chuông đồng.

**Hướng dẫn giải**

Hiện tượng *không liên quan* đến sự nóng chảy: đốt một ngọn đèn dầu.

***Đáp án: C***

**24-25.2** Trong các câu so sánh nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ đông đặc của nước dưới đây, câu nào đúng?

A. Nhiệt độ nóng chảy cao hơn nhiệt độ đông đặc.

B. Nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ đông đặc.

C. Nhiệt độ nóng chảy có thể cao hơn, cũng có thể thấp hơn nhiệt độ đông đặc.

D. Nhiệt độ nóng chảy bằng nhiệt độ đông đặc.

**Hướng dẫn giải**

Nhiệt độ nóng chảy luôn bằng nhiệt độ đông đặc.

***Đáp án: D***

**24-25.3** Tại sao người ta không dùng nước mà lại phải dùng rượu để chế tạo các nhiệt kế dùng để đo nhiệt độ của không khí?

**Hướng dẫn giải**

Do nhiệt độ của không khí có nơi thấp hơn $0^oC$ mà nước đông đặc ở $0^oC$ nên không thể dùng nhiệt kế nước để đo nhiệt độ không khí được. Phải dùng nhiệt kế mà chất làm nhiệt kế không đông đặc ở nhiệt độ không khí có thể đạt tới. Rượu đông đặc ở $-117^oC$ nên được chọn làm nhiệt kế đo nhiệt độ không khí.

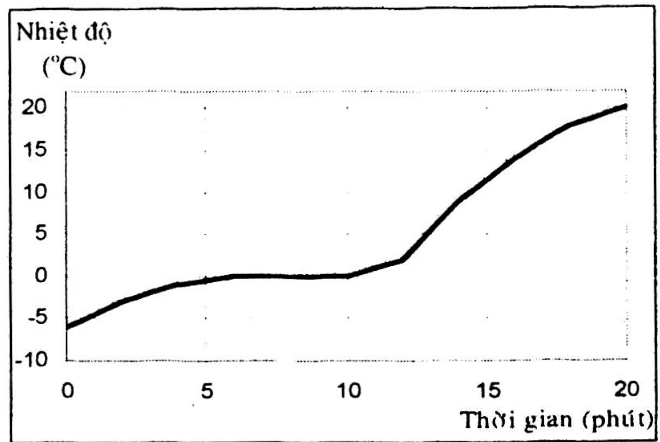
**24-25.4** Bỏ vài cục nước đá lấy từ trong tủ lạnh vào một cốc thủy tinh rồi theo dõi nhiệt độ của nước đá, người ta lập được bảng sau đây:

| Thời gian (phút) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nhiệt độ ($^oC$) | -6 | -3 | -1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 9 | 14 | 18 | 20 |

1. Vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian.
2. Có hiện tượng gì xảy ra đối với nước đá từ phút thứ 6 đến phút thứ 10?

## Hướng dẫn giải

3. Vẽ hình 24-25.2
4. Từ phút thứ 6 đến phút thứ 10 nước đá trong quá trình nóng chảy.



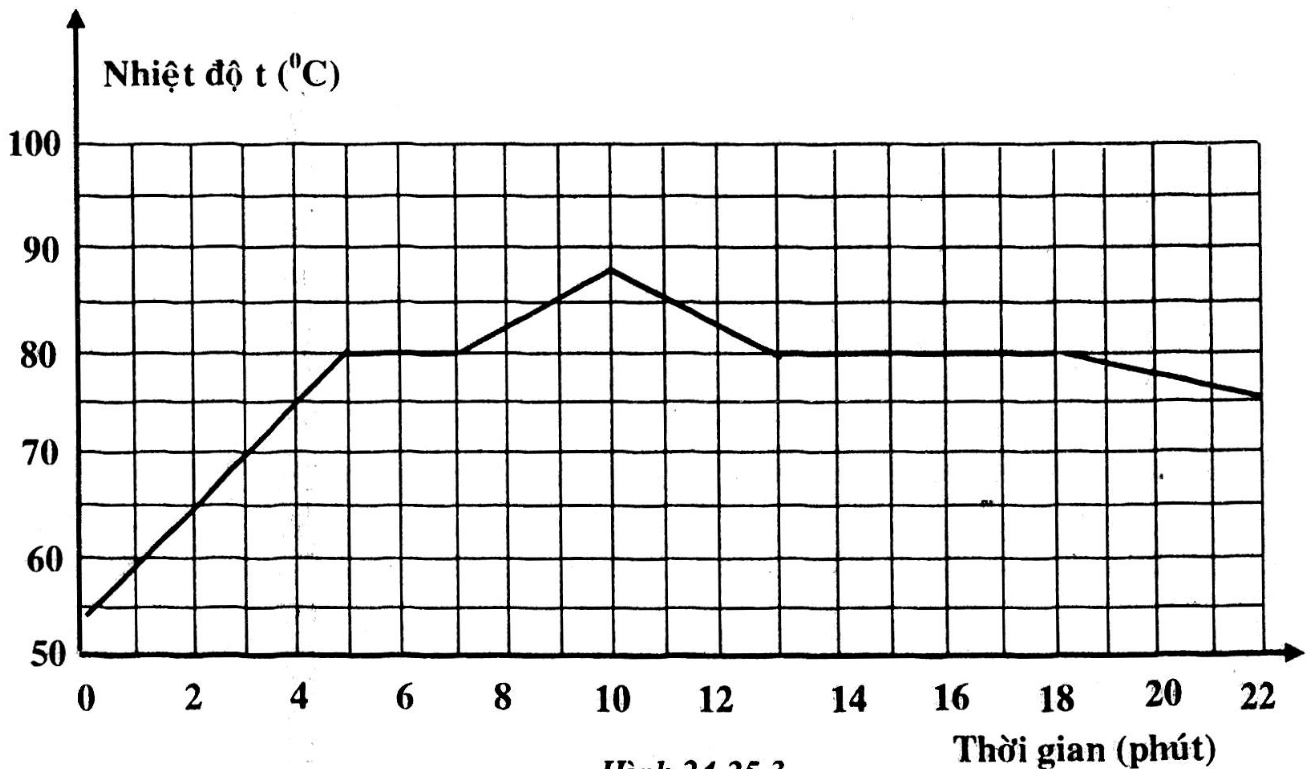

*Hình 24-25.2*

**24-25.5** * Bỏ vài cục nước đá vào một cốc thủy tinh. Dùng nhiệt kế theo dõi nhiệt độ của nước đá, và cứ sau 1 phút lại ghi nhiệt độ của nước đá một lần, cho tới khi nước đá tan hết. Lập bảng theo dõi sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian và vẽ đường biểu diễn sự thay đổi này. Nhận xét và rút ra kết luận.

## Hướng dẫn giải

Làm tương tự như bài 24-25.4. Trong quá trình theo dõi, ta sẽ thấy có một khoảng thời gian nhiệt độ của nước đá không thay đổi. Đó là ứng với thời gian nước đá đang nóng chảy.

**24-25.6** Hình 24-25.3 vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian khi đun nóng một chất rắn.




*Hình 24-25.3*

1. Ở nhiệt độ nào chất rắn bắt đầu nóng chảy?
2. Chất rắn này là chất gì?
3. Để đưa chất rắn từ 60°C tới nhiệt độ nóng chảy cần bao nhiêu thời gian?
4. Thời gian nóng chảy của chất rắn là bao nhiêu phút?
5. Sự đông đặc bắt đầu từ phút thứ mấy?
6. Thời gian đông đặc kéo dài bao nhiêu phút?

**Hướng dẫn giải**

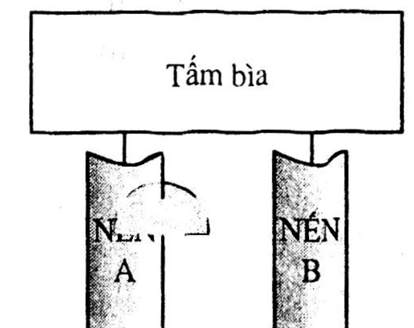
1. Ở nhiệt độ chất rắn bắt đầu nóng chảy: $80^{0}C$.
2. Chất rắn này là: băng phiến.
3. Để đưa chất rắn từ $60^{0}C$ tới nhiệt độ nóng chảy cần: khoảng 4 phút.
4. Thời gian nóng chảy của chất rắn: 2 phút.
5. Sự đông đặc bắt đầu từ phút thứ: 13.
6. Thời gian đông đặc kéo dài bao nhiêu phút: 5 phút.

**24-25.7** Có khoảng 98% nước trên bề mặt Trái Đất tồn tại ở thể lỏng và khoảng 2% tồn tại ở thể rắn. Hãy giải thích tại sao có sự chênh lệch lớn như thế?

**Hướng dẫn giải**

Nhiệt độ Trái Đất phần lớn ở các nơi là cao hơn $0^{0}C$ nên rất ít nước bị đông đặc. Do vậy, khoảng 98% nước trên bề mặt Trái Đất tồn tại ở thể lỏng và chỉ có khoảng 2% tồn tại ở thể rắn.

**24-25.8** Hình 24-25.4 vẽ hai cây nến mà ngọn nến bị che kín. Hỏi ngọn nến nào đang cháy, ngọn nến nào đã tắt? Tại sao em biết?



*Hình 24-25.4*

**Hướng dẫn giải**

Ngọn nến đang cháy, phần nến gần tim nến sẽ bị nóng lên và bị nóng chảy thành lỏng nên thể tích tăng lên. Phần lỏng này bị bay hơi một phần, nhưng phần chảy lỏng tiếp tục tăng. Vì vậy, ta nhìn thấy bề mặt trên hơi bị cong lên; Còn ngọn nến kia khi tắt, nến không tiếp tục chảy lỏng nữa, nhưng phần nến đã chảy lỏng tiếp tục bay hơi cho đến khi nến nguội dưới nhiệt độ bay hơi của nó. Vì vậy, bề mặt nơi gần tim nến cháy sẽ lõm xuống.

Tóm lại: nến A đang cháy và nến B đã tắt.

**24-25.9** Trường hợp nào sau đây liên quan đến sự nóng chảy?

A. Sương đọng trên lá cây.
B. Khăn ướt sẽ khô khi được phơi ra nắng.
C. Đun nước đổ đầy ấm, nước có thể tràn ra ngoài.
D. Cục nước đá bỏ từ tủ đá ra ngoài, sau một thời gian, tan thành nước.

**Hướng dẫn giải**

Trường hợp liên quan đến sự nóng chảy là: Cục nước đá bỏ từ tủ đá ra ngoài, sau một thời gian, tan thành nước.

***Đáp án: D***

**24-25.10** Trong thời gian sắt đông đặc, nhiệt độ của nó

A. Không ngừng tăng. B. Không ngừng giảm.
C. Mới đầu tăng, sau giảm. D. Không đổi.

**Hướng dẫn giải**

Trong thời gian sắt đông đặc, nhiệt độ của nó không đổi.

***Đáp án: D***

**24-25.11** Đun nóng băng phiến, người ta thấy nhiệt độ của băng phiến tan dần. Khi tới $80^{0}C$ thì nhiệt độ của băng phiến dừng lại không tăng, mặc dù vẫn tiếp tục đun. Hỏi khi đó băng phiến tồn tại ở thể nào?

A Chỉ có thể ở thể lỏng. B. Chỉ có thể ở thể rắn.

C Chỉ có thể ở thể hơi. D. Có thể ở cả thể rắn và lỏng.

**Hướng dẫn giải**

Đun nóng băng phiến, người ta thấy nhiệt độ của băng phiến tan dần. Khi tới $80^0C$ thì nhiệt độ của băng phiến dừng lại không tăng, mặc dù vẫn tiếp tục đun. Khi đó băng phiến tồn tại ở cả thể rắn và lỏng.

***Đáp án: D***

**24-25.12** Câu phát biểu nào sau đây là *sai*?

A. Đông đặc và nóng chảy là hai quá trình ngược nhau.

B. Một chất nóng chảy ở nhiệt độ nào thì cũng đông đặc ở nhiệt độ ấy.

C. Trong khi đang nóng chảy hoặc đông đặc, thì nhiệt độ của nhiều chất không thay đổi.

D. Cả ba câu trên đều sai.

**Hướng dẫn giải**

- Đông đặc và nóng chảy là hai quá trình ngược nhau.
- Một chất nóng chảy ở nhiệt độ nào thì cũng đông đặc ở nhiệt độ ấy.
- Trong khi đang nóng chảy hoặc đông đặc, thì nhiệt độ của nhiều chất không thay đổi.

$\Rightarrow$ Câu D sai

***Đáp án: D***

**24-25.13** Câu nào sau đây nói về nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ đông đặc là đúng?

A. Bất cứ chất nào cũng đông đặc ở một nhiệt độ xác định, gọi là nhiệt độ nóng chảy của chất đó.

B. Một chất đã đông đặc ở một nhiệt độ xác định, thì phải nóng chảy ở một nhiệt độ khác cao hơn.

C. Một chất đã đông đặc ở một nhiệt độ xác định, thì phải nóng chảy ở một nhiệt độ khác thấp hơn.

D. Nhiệt độ nóng chảy của một chất luôn bằng nhiệt độ đông đặc của nó.

**Hướng dẫn giải**

Nhiệt độ nóng chảy của một chất luôn bằng nhiệt độ đông đặc của nó.

***Đáp án: D***

**24-25.14** Tại sao người ta dùng nhiệt độ của nước đá đang tan làm một mốc để đo nhiệt độ trong thang đo nhiệt độ?

**Hướng dẫn giải**

Người ta dùng nhiệt độ của nước đá đang tan làm một mốc để đo nhiệt độ trong thang đo nhiệt độ vì khi đó nhiệt độ của nó không thay đổi.

**24-25.15** Tại sao ở các nước hàn đới (nằm sát Bắc cực hoặc Nam cực) chỉ có thể dùng nhiệt kế rượu, không thể dùng nhiệt kế thủy ngân để đo nhiệt độ ngoài trời?

**Hướng dẫn giải**

Ở các nước hàn đới (nằm sát Bắc cực hoặc Nam cực), về mùa đông nhiệt độ ngoài trời có thể âm vài chục độ, thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của thủy ngân (Thủy ngân có nhiệt độ nóng chảy là $-39^0C$), nên khi đó không thể dùng nhiệt kế thủy ngân để đo nhiệt độ ngoài trời, chỉ có thể dùng nhiệt kế rượu.

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 24-25.1:*** Nhiệt độ đông đặc của rượu là -117°C, nhiệt độ đông đặc của thủy ngân là -39°C. Ở những nước lạnh người ta dùng nhiệt kế rượu hay dùng nhiệt kế thủy ngân? Vì sao?

A. Dùng nhiệt kế thủy ngân vì nhiệt kế thủy ngân rất chính xác.

B. Dùng nhiệt kế thủy ngân vì thủy ngân đông đặc ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ đông đặc của rượu.

C. Dùng nhiệt kế thủy ngân vì ở âm vài chục độ C rượu đã bay hơi hết.

D. Dùng nhiệt kế rượu vì nhiệt kế rượu có thể đo được nhiệt độ của môi trường đến – 50°C.

***Bài 24-25.2:*** Tại sao khi để kẹo Sô cô la trong tủ lạnh thì nó bảo toàn được hình dạng ban đầu nhưng khi đem ra ngoài không khí thì nó bắt đầu chảy nước?

***Bài 24-25.3:*** Thả một thỏi bạc và một thỏi thép vào đồng đang nóng chảy. Hỏi thỏi kim loại nào sẽ bị nóng chảy theo đồng? Tại sao? Biết rằng nhiệt độ nóng chảy của đồng là 1083°C, nhiệt độ nóng chảy của thép là 1300°C, nhiệt độ nóng chảy của bạc là 960°C.

A. Cả bạc và thép đều bị nóng chảy theo đồng vì đồng nóng chảy ở nhiệt độ rất cao.

B. Không có kim loại nào nóng chảy theo đồng vì mỗi kim loại chỉ nóng chảy ở một nhiệt độ nhất định.

C. Bạc sẽ nóng chảy theo đồng vì nhiệt độ trong môi trường đồng nóng chảy cao hơn nhiệt độ nóng chảy của bạc.

D. Thép sẽ nóng chảy theo đồng vì thép là một kim loại dễ nóng chảy.

***Bài 24-25.4:*** Người ta dùng Vônfram để làm dây tóc bóng đèn **không phải** vì lí do nào sau đây:

A. Vônfram là một vật liệu dễ nóng chảy.

B. Vônfram là một vật liệu khó nóng chảy.

C. Vônfram là một vật liệu dẫn điện tốt.

D. Vônfram là một vật liệu rất bền.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 24-25.1:*** Rượu có nhiệt độ đông đặc thấp hơn rất nhiều so với thủy ngân do đó mà người ta thường sử dụng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ môi trường khi nhiệt độ môi trường xuống âm vài chục độ C.

***Đáp án: D***

***Bài 24-25.2:*** Sô cô la là một loại kẹo rất dễ chảy nước do đó người ta thường bảo quản nó trong tủ lạnh, với nhiệt độ khoảng vài độ C, Sô cô la sẽ không bị nóng chảy và nó sẽ giữ nguyên hình dạng ban đầu của nó. Khi đem ra ngoài không khí, nhiệt độ thông thường khoảng 35°C sô cô la sẽ bị nóng chảy và không còn giữ được hình dạng ban đầu.

***Bài 24-25.3:*** Nhiệt độ nóng chảy của bạc là 960°C còn nhiệt độ nóng chảy của đồng là 1083°C. Do đó Bạc sẽ nóng chảy theo đồng vì nhiệt độ trong môi trường đồng nóng chảy cao hơn nhiệt độ nóng chảy của bạc.

***Đáp án: C***

*Bài 24-25.4:* **Chọn A.** Dây tóc bóng đèn tròn sau một thời gian sử dụng sẽ rất nóng. Nếu dùng các kim loại dễ bị nóng chảy thì dây tóc bóng đèn sẽ rất mau đứt. Do đó người ta sử dụng Vônfram để làm dây tóc bóng đèn vì nó có độ nóng chảy rất cao, dẫn điện tốt và rất bền.

***Đáp án: A***

# Bài 26&27: SỰ BAY HƠI VÀ SỰ NGƯNG TỤ

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

❖ ***Sự bay hơi***

Không phải chỉ có nước mới bay hơi, mọi chất lỏng đều có thể bay hơi.

Tốc độ bay hơi của một chất lỏng phụ thuộc vào nhiệt độ, gió và diện tích mặt thoáng của chất lỏng.

❖ ***Sự ngưng tụ***

Hiện tượng chất lỏng biến thành hơi là sự bay hơi, còn hiện tượng hơi biến thành chất lỏng là sự ngưng tụ. Ngưng tụ là quá trình ngược với bay hơi.

Khi giảm nhiệt độ của hơi thì sự ngưng tụ sẽ xảy ra nhanh hơn.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C26.1** Quần áo vẽ ở hình $A_2$ khô nhanh hơn vẽ ở hình $A_1$, chứng tỏ tốc độ bay hơi phụ thuộc vào yếu tố nào?

**Hướng dẫn giải**

Quần áo vẽ ở hình $A_2$ khô nhanh hơn vẽ ở hình $A_1$, chứng tỏ tốc độ bay hơi phụ thuộc vào nhiệt độ, do khi trời râm thì nhiệt độ thấp hơn khi trời nắng.

**C26.2** Quần áo vẽ ở hình $B_1$ khô nhanh hơn vẽ ở hình $B_2$, chứng tỏ tốc độ bay hơi phụ thuộc vào yếu tố nào?

**Hướng dẫn giải**

Quần áo vẽ ở hình $B_1$ khô nhanh hơn vẽ ở hình $B_2$, chứng tỏ tốc độ bay hơi phụ thuộc vào gió.

**C26.3** Quần áo vẽ ở hình $C_2$ khô nhanh hơn vẽ ở hình $C_1$, chứng tỏ tốc độ bay hơi phụ thuộc vào yếu tố nào?

**Hướng dẫn giải**

Quần áo vẽ ở hình $C_2$ khô nhanh hơn vẽ ở hình $C_1$, chứng tỏ tốc độ bay hơi phụ thuộc vào độ lớn của bề mặt tiếp xúc giữa vật với không khí.

**C26.4** Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau:

| | |
|---|---|
| - Lớn, nhỏ | - Mạnh, yếu |
| - Cao, thấp | |

- Nhiệt độ càng (1)................ thì tốc độ bay hơi càng (2)................
- Gió càng (3)............ thì tốc độ bay hơi càng (4)..............
- Diện tích của mặt thoáng chất lỏng càng (5)........... thì tốc độ bay hơi càng (6)............

**Hướng dẫn giải**

- Nhiệt độ càng (1) **cao** thì tốc độ bay hơi càng (2) **lớn**.
- Gió càng (3) **mạnh** thì tốc độ bay hơi càng (4) **lớn**.
- Diện tích của mặt thoáng chất lỏng càng (5) **lớn** thì tốc độ bay hơi càng (6) **lớn**.

**C26.5** Tại sao khi trồng chuối hay trồng mía người ta phải phạt bớt lá?

**Hướng dẫn giải**

Khi phạt bớt lá thì diện tích tiếp xúc của cây với không khí ít nên hạn chế sự bay hơi, dẫn đến mất nước của cây chuối hay mía.

**C26.6** Để làm muối người ta cho nước biển chảy vào ruộng muối. Nước trong nước biển bay hơi, còn muối đọng lại trên ruộng. Thời tiết như thế nào thì nhanh thu hoạch được muối? Tại sao?

**Hướng dẫn giải**

Để làm muối người ta cho nước biển chảy vào ruộng muối. Nước trong nước biển bay hơi, còn muối đọng lại trên ruộng. Thời tiết càng nóng, khô và có gió thì càng nhanh thu hoạch muối vì các yếu tố nóng, khô và gió làm nước bốc hơi nhanh.

**C27.6** Hãy nêu hai thí dụ về hiện tượng ngưng tụ.

**Hướng dẫn giải**

- Buổi sáng sớm ta thường thấy các giọt sương trên lá cây, đó là do ban đêm trời lạnh nên hơi nước đọng lại trên là cây.
- Trời mưa là do hơi nước bốc lên cao, ngưng tụ lại tạo thành mây và gây mưa.

**C27.7** Giải thích sự tạo thành giọt nước trên lá cây vào ban đêm.

**Hướng dẫn giải**

Ban ngày, nhiệt độ không khí cao, nước bị bốc hơi vào không khí. Ban đêm, nhiệt độ thấp hơn ban ngày nên nước trong không khí ngưng tụ lại tạo thành các giọt nước trên lá cây vào ban đêm.

**C27.8** Tại sao rượu đựng trong chai không đậy nút sẽ cạn dần, nếu còn nút kín thì không cạn?

**Hướng dẫn giải**

Rượu đựng trong chai không đậy nút sẽ cạn dần, nếu còn nút kín thì không cạn vì:

Chai không đậy nút thì hiện tượng bay hơi diễn ra liên tục nên rượu sẽ cạn dần. Còn chai đậy nút thì hiện tượng bay hơi bị ngừng lại nên rượu sẽ không cạn.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**26-27.1** Trong các đặc điểm sau đây, đặc điểm nào không phải là của sự bay hơi?

A. Xảy ra ở bất kỳ nhiệt độ nào của chất lỏng.
B. Xảy ra trên mặt thoáng của chất lỏng.
C. Không nhìn thấy được.
D. Xảy ra ở một nhiệt độ xác định của chất lỏng.

**Hướng dẫn giải**

Sự bay hơi xảy ra ở bất kỳ nhiệt độ nào, xảy ra trên mặt thoáng của chất lỏng và không nhìn thấy được.

***Đáp án: D***

**26-27.2** Nước ở trong cốc bay hơi càng nhanh khi:

A. Nước trong cốc càng nhiều.

B. Nước trong cốc càng ít.

C. Nước trong cốc càng nóng.

D. Nước trong cốc càng lạnh.

**Hướng dẫn giải**

Nước ở trong cốc bay hơi càng nhanh khi nước trong cốc càng nóng.

***Đáp án: C***

**26-27.3** Hiện tượng nào sau đây không phải là sự ngưng tụ?

A. Sương đọng trên lá cây.

B. Sự tạo thành sương mù.

C. Sự tạo thành hơi nước.

D. Sự tạo thành mây.

**Hướng dẫn giải**

Hiện tượng tạo thành hơi nước không phải là sự ngưng tụ mà là do bốc hơi.

***Đáp án: C***

**26-27.4** Tại sao vào mùa lạnh, khi hà hơi vào mặt gương ta thấy mặt gương mờ đi rồi sau một thời gian mặt gương lại sáng trở lại.

**Hướng dẫn giải**

Hơi từ miệng ta có hơi nước, khi gặp mặt gương lạnh thì ngưng tụ thành các giọt nước nhỏ li ti bám trên gương làm gương mờ đi. Sau một lúc các giọt nước này bay hơi hết nên gương sáng trở lại.

**26-27.5** Sương mù thường có vào mùa lạnh hay mùa nóng? Tại sao khi Mặt Trời mọc sương mù lại tan?

**Hướng dẫn giải**

Sương mù thường có vào mùa lạnh vì khi đó nhiệt độ hạ thấp hơi nước mới ngưng tụ gây ra sương mù, khi Mặt Trời mọc nhiệt độ tăng cao làm nước bay hơi nên sương mù tan dần.

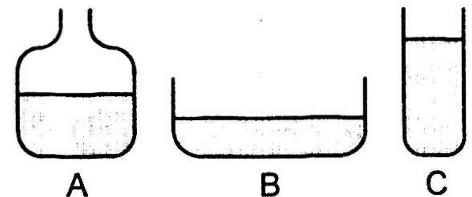
**26-27.6** Tại sao sấy tóc lại làm cho tóc mau khô?

**Hướng dẫn giải**

Khi nhiệt độ cao và có gió thổi thì nước càng bốc hơi nhanh.

Máy sấy tóc tạo ra một luồng không khí nóng thổi vào tóc nên làm nước bám trên tóc bay hơi nhanh nên tóc mau khô.

**26-27.7** Các bình trong hình 26-27.1 SBT đều đựng cùng một lượng nước. Để cả ba bình vào trong phòng kín. Hỏi sau một tuần bình nào còn ít nước nhất, bình nào còn nhiều nước nhất?




*Hình 26-27.1*

**Hướng dẫn giải**

Sau một tuần bình B còn ít nước nhất, bình A còn nhiều nước nhất vì bình B có mặt thoáng tiếp xúc với không khí nhiều nhất, còn bình A do giới hạn của cổ chai nên không khí tiếp xúc với bình ít nhất nên nước còn nhiều nhất.

**26-27.8** Để tìm mối quan hệ giữa tốc độ bay hơi và diện tích mặt thoáng người ta làm thí nghiệm sau đây:

- Rót đầy nước vào một ống nghiệm nhỏ rồi đổ nước này vào một cái đĩa thủy tinh dùng trong phòng thí nghiệm. Lại rót đầy nước vào ống nghiệm trên rồi để ống nghiệm và đĩa có nước vào một nơi không có gió để theo dõi sự bay hơi của nước.

- Ghi ngày, giờ bắt đầu làm thí nghiệm; ngày, giờ nước trong đĩa, trong ống nghiệm bay hơi hết; đo đường kính trong của miệng ống nghiệm và đường kính mặt đĩa, người ta được bảng sau đây:

| Bắt đầu thí nghiệm | Khi nước trong đĩa bay hơi hết | Khi nước trong ống nghiệm bay hơi hết | Đường kính miệng ống nghiệm | Đường kính mặt đĩa. |
|---|---|---|---|---|
| 8 giờ ngày 01/10 | 11 giờ ngày 01/10 | 18 giờ ngày 13/10 | 1cm | 10cm |

Hãy dựa vào bảng trên để xác định gần đúng, mối quan hệ giữa tốc độ bay hơi và diện tích mặt thoáng.

**Hướng dẫn giải**

Nước trong đĩa bay hơi hết mất $t_1 = 3$ giờ.

Nước trong ống nghiệm bay hơi hết trong $t_2 = 298$ giờ.

Diện tích mặt đĩa:

$$S_1 = \pi(d_1/2)^2 = \pi(10/2)^2 = 78,5cm^2$$

Diện tích mặt ống nghiệm:

$$S_2 = \pi(d_2/2)^2 = \pi(1/2)^2 = 0,785cm^2$$

Ta thấy ứng với mặt đĩa có diện tích mặt thoáng là $78,5cm^2$ thì thời gian bay hơi là 3 giờ, còn với ống nghiệm có diện tích mặt thoáng là $0,785cm^2$ (nhỏ hơn 100 lần so với đĩa) thì thời gian bay hơi là 298 giờ (gần gấp 100 lần so với thời gian bay hơi của đĩa).

Vậy tốc độ bay hơi tỉ lệ thuận với diện tích mặt thoáng.

**26-27.9** Giơ hai ngón tay thành hình chữ V (hình 26-27.2 SBT). Nhúng một ngón tay vào nước, để một ngón khô. Khi thổi vào hai ngón tay ta sẽ có cảm giác hai ngón tay không mát như nhau.

1. Ngón tay nào mát hơn?

2. Từ đó có thể rút ra nhận xét gì về tác động của sự bay hơi đối với môi trường xung quanh? Hãy tìm thêm ví dụ về tác động này?

**Hướng dẫn giải**

1. Ngón tay nhúng nước sẽ mát hơn do khi bay hơi nước sẽ thu một phần nhiệt của ngón tay.

2. Tác động của sự bay hơi đối với môi trường xung quanh: sự bay hơi sẽ thu một phần nhiệt của môi trường xung quanh. Ví dụ: các máy phun sương trong các quán ăn giúp làm giảm nhiệt độ của quán ăn xuống thấp.

**26-27.10** Trong quá trình tìm hiểu một hiện tượng vật lí, người ta thường phải thực hiện các hoạt động sau đây:

a) Rút ra kết luận;

b) Đưa ra dự đoán về tính chất của hiện tượng;

c) Quan sát hiện tượng;

d) Dùng thí nghiệm để kiểm tra dự đoán.

Trong việc tìm hiểu tốc độ bay hơi của chất lỏng, người ta đã thực hiện các hoạt động trên theo thứ tự nào dưới đây?

A. b, c, d, a. B. d, c, b, a.

C. c, b, d, a. D. c, a, d, b.

**Hướng dẫn giải**

Trong việc tìm hiểu tốc độ bay hơi của chất lỏng, người ta đã thực hiện các hoạt động trên theo thứ tự c, b, d, a.

***Đáp án: C***

**26-27.11** Sự bay hơi

A. Xảy ra ở bất kì nhiệt độ nào của chất lỏng.

B. Chỉ xảy ra ở trong lòng chất lỏng.

C. Xảy ra với tốc độ như nhau ở mọi nhiệt độ.

D. Chỉ xảy ra đối với một số ít chất lỏng.

**Hướng dẫn giải**

Sự bay hơi xảy ra ở bất kì nhiệt độ nào của chất lỏng.

***Đáp án: A***

**26-27.12** Trong trường hợp nào sau đây *không liên quan* đến sự ngưng tụ?

A. Lượng nước để trong chai đậy kín không bị giảm.

B. Mưa.

C. Tuyết tan.

D. Nước đọng trong nắp vung của ấm đun nước, khi dùng ấm đun nước sôi rồi để nguội.

**Hướng dẫn giải**

Trường hợp *không liên quan* đến sự ngưng tụ là lượng nước để trong chai đậy kín không bị giảm.

***Đáp án: A***

**26-27.13** Những quá trình chuyển thể nào của đồng được vận dụng trong việc đúc tượng đồng?

A. Nóng chảy và bay hơi. B. Nóng chảy và đông đặc.

C. Bay hơi và đông đặc. D. Bay hơi và ngưng tụ.

**Hướng dẫn giải**

Những quá trình chuyển thể của đồng được vận dụng trong việc đúc tượng đồng là: Nóng chảy và đông đặc.

***Đáp án: B***

**26-27.14** Việc làm nào sau đây *không đúng* khi thực hiện thí nghiệm kiểm tra xem tốc độ bay hơi của một chất lỏng có phụ thuộc vào nhiệt độ hay không?

A. Dùng hai đĩa giống nhau.

B. Dùng cùng một loại chất lỏng.

C. Dùng hai loại chất lỏng khác nhau.

D. Dùng hai nhiệt độ khác nhau.

**Hướng dẫn giải**

Việc làm *không đúng* khi thực hiện thí nghiệm kiểm tra xem tốc độ bay hơi của một chất lỏng có phụ thuộc vào nhiệt độ hay không là dùng hai loại chất lỏng khác nhau.

***Đáp án: C***

**26-27.15** Tại sao muốn nước trong cốc nguội nhanh người ta đổ nước ra bát lớn rồi thổi trên mặt nước?

**Hướng dẫn giải**

Muốn nước trong cốc nguội nhanh người ta đổ nước ra bát lớn rồi thổi trên mặt nước nhằm tăng diện tích mặt thoáng của chất lỏng và tạo gió.

**26-27.16** Để tìm hiểu ảnh hưởng của gió đến tốc độ bay hơi, Nam làm thí nghiệm như sau:

- Đặt hai cốc nước giống nhau, một cốc trong nhà và một cốc ngoài trời nắng.
- Cốc trong nhà được thổi bằng quạt máy còn cốc ngoài trời thì không.
- Sau một thời gian, Nam đem so sánh lượng nước còn lại ở hai cốc để xem gió có làm cho nước bay hơi nhanh lên không.

Hãy chỉ ra sai lầm của Nam.

**Hướng dẫn giải**

Để tìm hiểu ảnh hưởng của gió đến tốc độ bay hơi, Nam phải làm thí nghiệm sao cho cả 2 cốc đều cùng điều kiện về nhiệt độ, diện tích mặt thoáng và chỉ khác nhau về gió.

Trong thí nghiệm của mình, Nam đã dùng 2 cốc nước giống nhau, tức là đã cùng điều kiện về diện tích mặt thoáng, nhưng do đặt một cốc trong nhà sẽ có nhiệt độ thấp hơn và một cốc ngoài trời nắng sẽ có nhiệt độ cao hơn nên tốc độ bay hơi sẽ bị phụ thuộc cả vào yếu tố nhiệt độ.

**26-27.17** Trong hơi thở của người bao giờ cũng có hơi nước. Tại sao ta chỉ có thể nhìn thấy hơi thở của người vào những ngày trời rất lạnh?

**Hướng dẫn giải**

Trong hơi thở của người bao giờ cũng có hơi nước, nhưng ta chỉ có thể nhìn thấy hơi thở của người vào những ngày trời rất lạnh vì khi đó hơi nước ngưng tụ thành nước hay nước đá nên mắt mới nhìn thấy.

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 27.1:*** Trong những trường hợp sau trường hợp nào làm nguội **không phải** nhờ bay hơi?

A. Đưa một tô canh nóng đến trước một cái quạt đang chạy.
B. Ấm nước đang sôi, tắt bếp và mở nắp cho nguội dần.
C. Rèn một thanh kiếm xong, nhúng xuống nước cho nguội.
D. Quạt gió dùng trong máy tính.

***Bài 27.2:*** Em hãy chọn cách sắp xếp các chất sau theo thứ giảm dần tốc độ bay hơi: nước, dầu, rượu, xăng.

A. Nước, dầu, rượu, xăng.  B. Xăng, dầu, rượu, nước.
C. Xăng, dầu, nước, rượu.  D. Nước, rượu, dầu, xăng.

***Bài 27.3:*** Phát biểu nào sau đây không chính xác khi nói về sự bay hơi của chất lỏng?

A. Tốc độ bay hơi phụ thuộc vào bản chất của mỗi chất.

B. Chất lỏng càng ít thì tốc độ bay hơi càng chậm.

C. Sự bay hơi chỉ diễn ra trên mặt thoáng của chất lỏng.

D. Tốc độ bay hơi phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện môi trường.

***Bài 27.4:*** Tại sao trong máy giặt nhiệt độ không cao cũng như không có ánh sáng Mặt Trời nhưng áo quần vẫn có thể khô nếu dùng chế độ vắt cực khô?

***Bài 27.5:*** Tại sao trên các bút lông viết bảng mi ca thường có dòng chữ "đậy nắp lại sau khi sử dụng"?

***Bài 27.6:*** Bằng những kiến thức về hiện tượng bay hơi, ngưng tụ em hãy giải thích hiện tượng mưa.

***Bài 27.7:*** Tại sao vào những ngày ẩm ướt phơi quần áo rất lâu khô?

***Bài 27.8:*** Tại sao khi sờ vào bên ngoài một cái ly đựng nước lạnh thì ta thấy tay bị ướt?

A. Vì nước trong ly bị chảy ra ngoài.

B. Vì hơi nước trong không khí ngưng tụ trên thành ly.

C. Vì hơi nước trong ly bốc ra mặt ngoài thành ly.

D. Cả ba câu trên đều sai.

***Bài 27.9:*** Tại sao các y tá thường dùng cồn để làm sạch bề mặt da trước khi tiêm?

A. Vì cồn rất rẻ.

B. Vì cồn bay hơi rất nhanh.

C. Vì cồn có tính sát trùng mạnh.

D. B và C đều đúng.

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 27.1:*** Khi nhúng thanh kiếm xuống nước lập tức thanh kiếm sẽ trao đổi nhiệt độ với nước và ngội dần. Đây không phải là làm nguội nhờ bay hơi. Trường hợp A và D đều là làm nguội nhờ bay hơi bằng cách dùng gió. Còn trường hợp B bay hơi bằng cách tăng mặt thoáng.

***Đáp án: C***

***Bài 27.2:*** Xăng, dầu, rượu, nước.

***Đáp án: B***

***Bài 27.3:*** Sự bay hơi chỉ diễn ra ở mặt thoáng của chất lỏng. Tốc độ bay hơi của một chất phụ thuộc vào bản chất của chất đó và điều kiện môi trường như nhiệt độ, gió và diện tích mặt thoáng. Như vậy phát biểu A, C, D đúng, phát biểu B sai.

***Đáp án: B***

***Bài 27.4:*** Mặc dù bên trong máy giặt nhiệt độ không cao cũng như không có ánh sáng Mặt Trời nhưng máy vẫn có thể vắt khô quần áo bằng cách quay lồng giặt cực nhanh, các giọt nước sẽ bị văng ra khỏi quần áo đồng thời có các dòng khí luân chuyển bên trong máy giặt sẽ giúp áo quần khô bằng gió.

***Bài 27.5:*** Mực bút lông viết bảng được pha với cồn hoặc một chất dễ bay hơi, do đó nếu khi ta viết xong mà không đậy nắp lại thì mực trong bút lông bị khô đi và lần sau ta không thể sử dụng tiếp được.

***Bài 27.6:*** Trên mặt đất có nhiều nước tiếp xúc thường xuyên với không khí. Khi có gió và nắng nước từ những nguồn nước này bốc hơi. Hơi nước bốc lên cao, càng lên cao nhiệt độ càng giảm, hơi nước sẽ ngưng tụ thành những giọt nước nhỏ. Những giọt nước nhỏ này ngày càng lớn dần lên do hơi nước tiếp tục ngưng tụ trên nó. Đến khi giọt nước nặng hơn không khí nó sẽ rơi xuống tạo thành mưa.

***Bài 27.7:*** Vào những ngày ẩm ướt, hơi nước trong không khí rất nhiều, nên nước trong quần áo rất khó bay hơi, quần áo lâu khô.

***Bài 27.8:***

**Hướng dẫn trả lời**

Hơi nước có trong không khí rất nhiều, khi gặp bề mặt của thành ly lạnh hơn nó sẽ bị ngưng tụ trên thành ly thành những giọt li ti, do đó mà ta sờ tay vào thì bị ướt.

***Đáp án: B***

***Bài 27.9:*** Cồn là một loại chất lỏng bay hơi rất nhanh và có tính sát trùng mạnh do đó trước khi dùng kim tiêm vào cơ thể bệnh nhân thì các y tá thường làm sạch bề mặt da nơi được tiêm để sát khuẩn nhanh và sạch nhất.

***Đáp án: D***

# Bài 28 & 29: SỰ SÔI

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

| |
|---|
| *Mỗi chất lỏng sôi ở một nhiệt độ nhất định. Nhiệt độ đó gọi là nhiệt độ sôi.* |
| Trong suốt thời gian sôi nhiệt độ của chất lỏng không thay đổi. |

## B. HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**C29.5** Trong cuộc tranh luận của Bình và An, ai đúng, ai sai?

**Hướng dẫn giải**

Trong cuộc tranh luận của Bình và An, Bình đúng vì khi nước sôi ở $100^oC$ thì việc tăng thêm nguồn cung cấp nhiệt (thêm lửa) thì chỉ làm tăng hiện tượng bốc hơi chứ không tăng thêm nhiệt độ của nước.

**C29.6** Chọn từ thích hợp trong khung điền vào chỗ trống trong các câu sau đây:

| | |
|---|---|
| - $100^oC$, gần $100^oC$ | - Bọt khí |
| - Thay đổi, không thay đổi | - Mặt thoáng |
| - Nhiệt độ sôi | |

a. Nước sôi ở nhiệt độ (1)............ Nhiệt độ này gọi là (2).............. của nước.

b. Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của nước (3)...............

c. Sự sôi là sự bay hơi đặc biệt. Trong suốt thời gian sôi, nước vừa bay hơi vào các (4)......... vừa bay hơi trên (5)...........

**Hướng dẫn giải**

a. Nước sôi ở nhiệt độ (1) **$100^oC$**, nhiệt độ này gọi là (2) **nhiệt độ sôi** của nước.

b. Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của nước (3) **không thay đổi**.

c. Sự sôi là sự bay hơi đặc biệt. Trong suốt thời gian sôi, nước vừa bay hơi vào các (4) **bọt khí** vừa bay hơi trên (5) **mặt thoáng**.

**C29.7** Tại sao người ta chọn nhiệt độ của hơi nước đang sôi để làm một mốc chia nhiệt độ?

**Hướng dẫn giải**

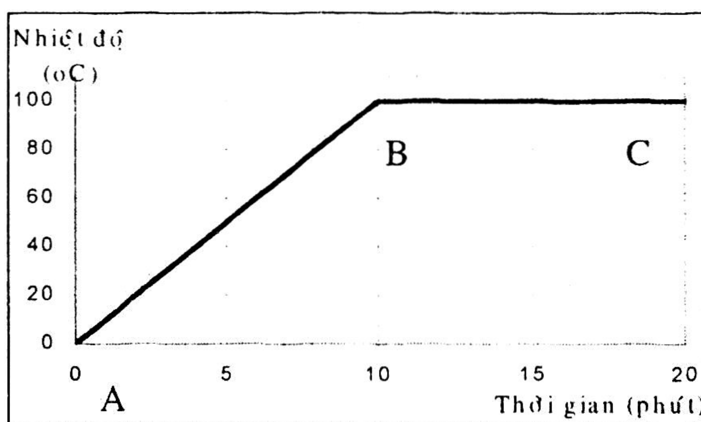
Vì hơi nước sôi ở nhiệt độ xác định và không thay đổi trong suốt quá trình sôi, giúp người ta có thể xác định dễ dàng nhiệt độ.

**C29.8** Tại sao để đo nhiệt độ của hơi nước sôi, người ta phải dùng nhiệt kế thủy ngân, mà không dùng nhiệt kế rượu?

**Hướng dẫn giải**

Vì rượu sôi ở nhiệt độ 50°C, thấp hơn của nước nên không thể đo nhiệt độ sôi của không khí bằng nhiệt kế rượu. Thủy ngân sôi ở 130°C cao hơn của nước nên có thể dùng nhiệt kế thủy ngân để đo nhiệt độ sôi của hơi nước.

**C29.9** Hình 29.1 SGK vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước khi được đun nóng. Các đoạn AB và BC của đường biểu diễn ứng với quá trình nào?




*Hình 29.1 SGK*

**Hướng dẫn giải**

Đoạn AB biểu diễn quá trình tăng nhiệt độ của nước từ 0°C lên 100°C.

Đoạn BC biểu diễn quá trình sôi của nước ở 100°C.

## C. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

**28-29.1** Trong các đặc điểm bay hơi sau đây, đặc điểm nào là của sự sôi?

A. Xảy ra ở bất kỳ nhiệt độ nào.

B. Chỉ xảy ra trên mặt thoáng của chất lỏng.

C. Chỉ xảy ra trong lòng chất lỏng.

D. Chỉ xảy ra ở một nhiệt độ xác định của chất lỏng.

**Hướng dẫn giải**

Chỉ xảy ra ở một nhiệt độ xác định của chất lỏng.

***Đáp án: D***

**28-29.2** Trong các đặc điểm bay hơi sau đây, đặc điểm nào không phải là của sự sôi?

A. Xảy ra ở một nhiệt độ xác định của chất lỏng.

B. Xảy ra ở cả trong lòng lẫn mặt thoáng của chất lỏng.

C. Xảy ra ở bất kỳ nhiệt độ nào.

D. Trong suốt quá trình diễn ra hiện tượng này, nhiệt độ của chất lỏng không thay đổi.

**Hướng dẫn giải**

Xảy ra ở bất kỳ nhiệt độ nào.

***Đáp án: C***

**28-29.3** Trong các đặc điểm bay hơi sau đây, đặc điểm nào là đặc điểm của sự sôi, những đặc điểm nào là của sự bay hơi?

A. Xảy ra ở bất kỳ nhiệt độ nào của chất lỏng.

B. Xảy ra ở nhiệt độ xác định của chất lỏng.

C. Xảy ra cả ở trong lòng lẫn mặt thoáng của chất lỏng.

D. Chỉ xảy ra trên mặt thoáng của chất lỏng.

**Hướng dẫn giải**

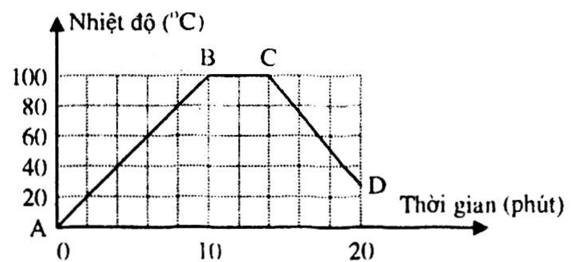
Đặc điểm của sự sôi:

- B: Xảy ra ở nhiệt độ xác định của chất lỏng.
- C: Xảy ra cả ở trong lòng lẫn mặt thoáng của chất lỏng.

Đặc điểm của sự bay hơi:

- A: Xảy ra ở bất kỳ nhiệt độ nào của chất lỏng.
- D: Chỉ xảy ra trên mặt thoáng của chất lỏng.

**28-29.4** Hình 28-29.1 SBT vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước khi được đun nóng và để nguội. Hãy cho biết các đoạn AB, BC, CD của đường biểu diễn ứng với quá trình nào?




***Hình 28-29.1***

**Hướng dẫn giải**

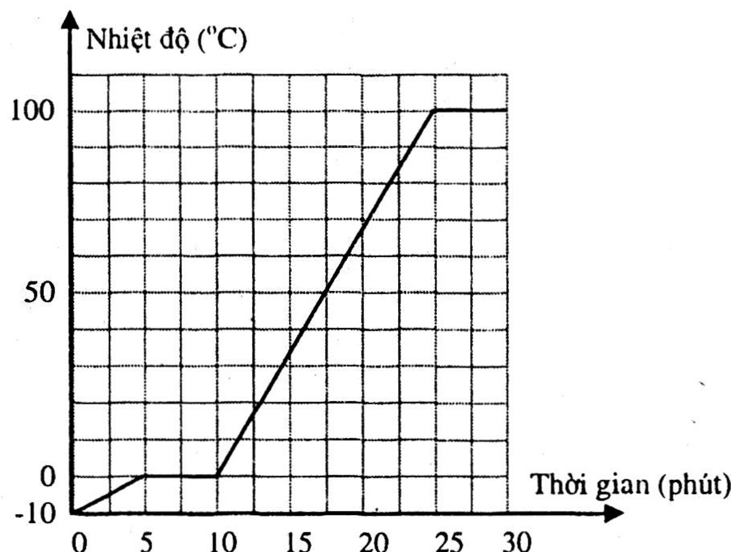
Đoạn AB tương ứng với quá trình nước nóng lên từ 0°C đến 100°C.

Đoạn BC tương ứng với quá trình nước sôi ở 100°C.

Đoạn CD tương ứng với quá trình nước nguội đi từ 100°C đến khoảng nhiệt độ phòng 27°C

**28-29.5** Hình 28-29.2 SBT vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước theo thời gian đun. Hỏi:

1. Nước ở thể nào trong khoảng thời gian từ phút 0 đến phút thứ 5; từ phút thứ 10 đến phút thứ 25?




***Hình 28-29.2***

2. Nước ở thể nào trong khoảng thời gian từ phút thứ 5 đến phút thứ 10; từ phút thứ 25 đến phút thứ 30?

3. Các quá trình nóng chảy, bay hơi, sôi diễn ra trong những khoảng thời gian nào?

**Hướng dẫn giải**

1. Trong khoảng thời gian từ phút 0 đến phút thứ 5 nước ở thể rắn

Từ phút thứ 10 đến phút thứ 25: Nước ở thể lỏng.

2. Trong khoảng thời gian từ phút thứ 5 đến phút thứ 10: Nước vừa ở thể rắn vừa ở thể lỏng.

Từ phút thứ 25 đến phút thứ 30: Nước vừa ở thể lỏng vừa ở thể khí.

3. Quá trình nóng chảy diễn ra trong khoảng thời gian từ phút thứ 5 đến phút thứ 10.

Quá trình bay hơi diễn ra trong khoảng thời gian từ phút thứ 10 đến phút thứ 25.

Quá trình sôi diễn ra trong khoảng thời gian từ phút thứ 25 đến phút thứ 30.

**28-29.6** Sau đây là bảng theo dõi sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của một chất lỏng khi được đun nóng.

| Thời gian (phút) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nhiệt độ ($^oC$) | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 80 | 80 |

1. Vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian.

2. Có hiện tượng gì xảy ra đối với chất lỏng này từ phút thứ 12 đến phút thứ 16?

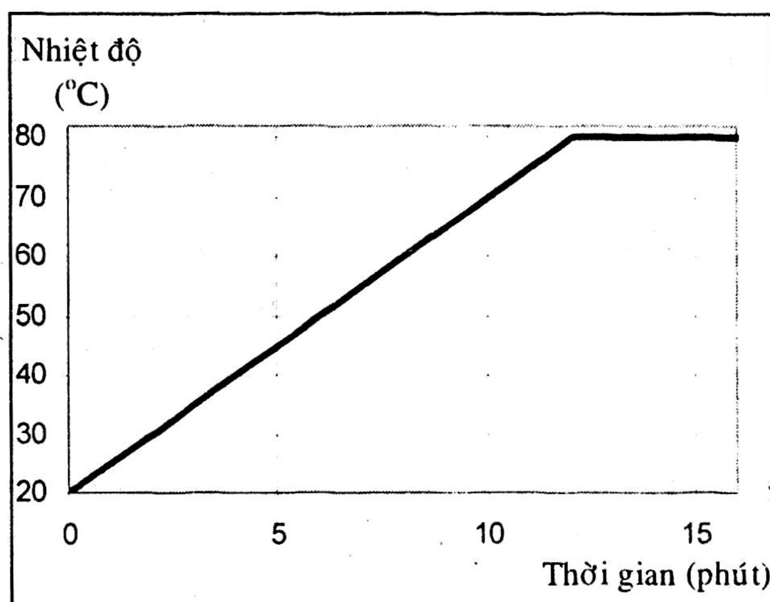
3. Chất lỏng này có phải nước không?

**Hướng dẫn giải**

1. Vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian 28-29.3

2. Từ phút thứ 12 đến phút thứ 16: nhiệt độ không thay đổi mặc chất lỏng vẫn được đun nóng, chất lỏng đang sôi.

3. Chất lỏng này không phải nước vì nước sôi ở nhiệt độ $100^oC$.




*Hình 28-29.3*

**28-29.7** Bảng dưới đây ghi nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của một số chất được xếp theo thứ tự vần chữ cái.

| Chất | Nhiệt độ nóng chảy | Nhiệt độ sôi |
|---|---|---|
| Chì | $327^oC$ | $1613^oC$ |

| | | |
|---|---|---|
| Nước | 0°C | 100°C |
| Ôxi | -219°C | -183°C |
| Rượu | -114°C | 78°C |
| Thủy ngân | -39°C | 357°C |

1. Chất nào có nhiệt độ sôi cao nhất, thấp nhất?
2. Chất nào có nhiệt độ nóng chảy cao nhất, thấp nhất?
3. Ở trong phòng có nhiệt độ 25°C thì chất nào trong những chất kể trên ở thể rắn, thể lỏng, thể khí?

**Hướng dẫn giải**

1. Chất có nhiệt độ sôi cao nhất: chì: 1613°C.

Chất có nhiệt độ sôi thấp nhất: ôxi: -183°C.

2. Chất có nhiệt độ nóng chảy cao nhất: chì: 327°C.

Chất có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất: ôxi: -219°C.

3. Ở trong phòng có nhiệt độ 25°C thì chất ở thể rắn là: chì; thể lỏng: nước, rượu, thủy ngân; thể khí: ôxi.

**28-29.8** Đun nước tới khi nước reo, ta thấy các bọt khí nổi lên từ đáy cốc thí nghiệm, nhưng chúng lại nhỏ dần và có thể biến mất trước khi tới mặt nước. Hãy giải thích tại sao?

**Hướng dẫn giải**

Khi nước reo, nhiệt độ của cốc thí nghiệm chưa nóng đều, nước ở phía dưới đáy cốc nóng hơn nước ở phía trên. Bọt khí bao gồm có không khí và hơi nước, khi từ đáy cốc nổi lên thì thể tích bọt khí giảm do không khí lạnh đi nên thể tích thu nhỏ lại và hơi nước ngưng tụ lại thành nước do gặp nhiệt độ thấp hơn.

**28-29.9** Sự sôi có tính chất nào sau đây?

A. Xảy ra ở cùng một nhiệt độ xác định đối với mọi chất lỏng.

B. Khi đang sôi, nếu tiếp tục đun, nhiệt độ chất lỏng không thay đổi.

C. Khi đang sôi chỉ xảy ra sự bay hơi trên mặt thoáng của chất lỏng.

D. Khi đang sôi chỉ xảy ra sự bay hơi ở trong lòng chất lỏng.

**Hướng dẫn giải**

Sự sôi có tính chất là khi đang sôi, nếu tiếp tục đun, nhiệt độ chất lỏng không thay đổi.

***Đáp án: B***

**28-29.10** Nhiệt kế nào sau đây có thể được dùng trong thí nghiệm về sự sôi của rượu?

A. Nhiệt kế rượu. B. Nhiệt kế thủy ngân.

C. Nhiệt kế y tế. D. Cả ba loại nhiệt kế trên.

**Hướng dẫn giải**

Nhiệt kế thủy ngân có thể được dùng trong thí nghiệm về sự sôi của rượu vì chỉ có thủy ngân có nhiệt độ sôi cao hơn rượu.

***Đáp án: B***

**28-29.11** Nước chỉ bắt đầu sôi khi

A. Các bọt khí xuất hiện ở đáy bình.

B. Các bọt khí vỡ tung trên mặt thoáng.
C. Các bọt khí từ đáy bình nổi lên.
D. Các bọt khí càng nổi lên càng to ra.

**Hướng dẫn giải**

Nước chỉ bắt đầu sôi khi các bọt khí vỡ tung trên mặt thoáng.

***Đáp án: B***

**28-29.12** Nhiệt độ sôi của một chất lỏng phụ thuộc
A. Khối lượng của chất lỏng.
B. Thể tích của chất lỏng.
C. Khối lượng riêng của chất lỏng.
D. Áp suất không khí trên mặt thoáng chất lỏng.

**Hướng dẫn giải**

Nhiệt độ sôi của một chất lỏng phụ thuộc áp suất không khí trên mặt thoáng chất lỏng.

***Đáp án: D***

**28-29.13** Ở nhiệt độ trong phòng, chỉ có thể có ôxi, không thể có ôxi lỏng vì
A. Ôxi là chất khí.
B. Nhiệt độ trong phòng cao hơn nhiệt độ sôi của ôxi.
C. Nhiệt độ trong phòng thấp hơn nhiệt độ sôi của ôxi.
D. Nhiệt độ trong phòng bằng nhiệt độ bay hơi của ôxi.

**Hướng dẫn giải**

Ở nhiệt độ trong phòng, chỉ có thể có ôxi, không thể có ôxi lỏng vì nhiệt độ trong phòng cao hơn nhiệt độ sôi của ôxi.

***Đáp án: B***

**28-29.14** Thủy ngân có nhiệt độ nóng chảy là $-39^0C$ và nhiệt độ sôi là $357^0C$. Khi trong phòng có nhiệt độ là $30^0C$ thì thủy ngân
A. Chỉ tồn tại ở thể lỏng.
B. Chỉ tồn tại ở thể hơi.
C. Tồn tại ở cả thể lỏng và thể hơi.
D. Tồn tại ở cả thể lỏng, thể rắn và thể hơi.

**Hướng dẫn giải**

Thủy ngân có nhiệt độ nóng chảy là $-39^0C$ và nhiệt độ sôi là $357^0C$. Khi trong phòng có nhiệt độ là $30^0C$ thì thủy ngân chỉ tồn tại ở thể lỏng.

***Đáp án: A***

**28-29.15** Khi nước trong ấm đun nước đang sôi, người ta không nhìn thấy khói ở ngay miệng vòi ấm, mà chỉ nhìn thấy khói ở xa miệng vòi ấm một chút. Càng xa miệng vòi ấm, lượng khói càng tăng.

Hãy đun nước, quan sát hiện tượng để kiểm tra và giải thích tại sao.

**Hướng dẫn giải**

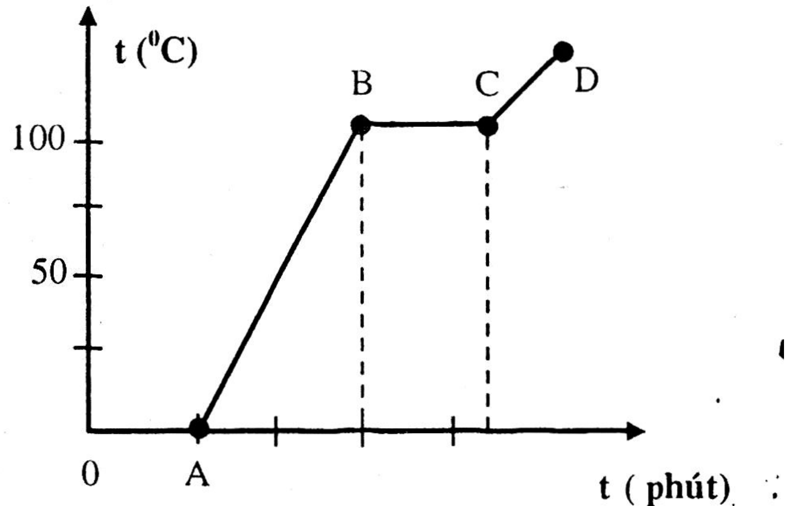
Khi nước trong ấm đun nước đang sôi, hơi nước sẽ bay theo miệng vòi ấm ra ngoài. Ngay tại miệng vòi, ta có hơi nước dưới dạng hơi hoàn toàn, nên người ta không nhìn thấy khói ở ngay miệng vòi ấm.

Khi bay ra xa miệng vòi ấm, gặp không khí lạnh, hơi nước sẽ bị ngưng tụ thành giọt nước, nên mắt ta nhìn thấy giống như khói ⇒ ta chỉ nhìn thấy khói ở xa miệng vòi ấm một chút.

Càng xa miệng vòi ấm, nước ngưng tụ càng nhiều, nên ta thấy lượng khói càng tăng.

***Một số bài tập chung về các quá trình chuyển thể***

**Hãy dùng đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của thí nghiệm đun nóng liên tục một lượng nước đá trong một bình không kín (H.28-29.3), để trả lời các câu 28-29.16 và 28-29.17.**




***Hình 28-29.3***

**28-29.16** Đoạn nào của đường biểu diễn cho biết nước tồn tại cả ở thể rắn và thể lỏng?

A. Đoạn OA. B. Đoạn AB.

C. Đoạn BC. D. Đoạn CD.

**Hướng dẫn giải**

Đoạn AB của đường biểu diễn cho biết nước tồn tại cả ở thể rắn và thể lỏng

***Đáp án: B***

**28-29.17** Đoạn nào của đường biểu diễn cho biết nước không tồn tại ở thể lỏng?

A. Đoạn AB. B. Đoạn BC.

C. Đoạn CD. D. Đoạn OA và CD.

**Hướng dẫn giải**

Đoạn CD của đường biểu diễn cho biết nước không tồn tại ở thể lỏng.

***Đáp án: C***

**28-29.18** Nước đá, hơi nước, nước có đặc điểm nào chung sau đây?

A. Cùng một thể. B. Cùng khối lượng và trọng lượng riêng

C. Cùng một chất. D. Không có chung cả ba đặc điểm trên.

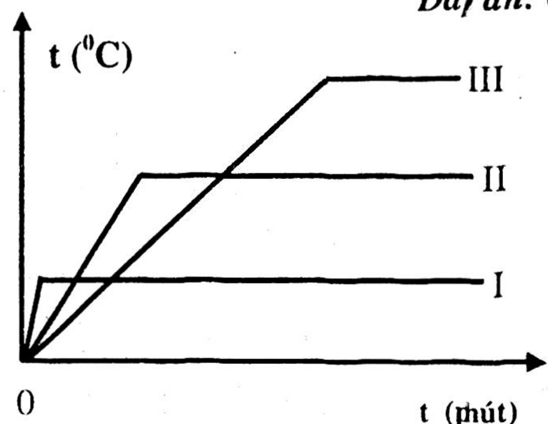
**Hướng dẫn giải**

Nước đá, hơi nước, nước có đặc điểm chung là cùng một chất.

***Đáp án: C***

**28-29.19** Hình 28-29.4 là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của cùng một lượng nước, rượu, ête, được đun nóng dẫn tới khi sôi.

Đồ thị nào ứng với nước, rượu, ête? Giải thích tại sao.




***Hình 28-29.4***

**Hướng dẫn giải**

Trong ba chất trên nhiệt độ sôi của nước là cao nhất ($100^0C$), rượu ($80^0C$), và của ête là thấp nhất ($35^0C$). Do đó, đồ thị (III) ứng với nước, đồ thị (II) ứng với rượu và đồ thị (I) ứng với ête.

**28-29.20** Đố vui. Gió, mây, sấm chớp có rồi,

"Tôi" mà chưa có thì trời chưa mưa!

Đố "Tôi" ở đây là gì?

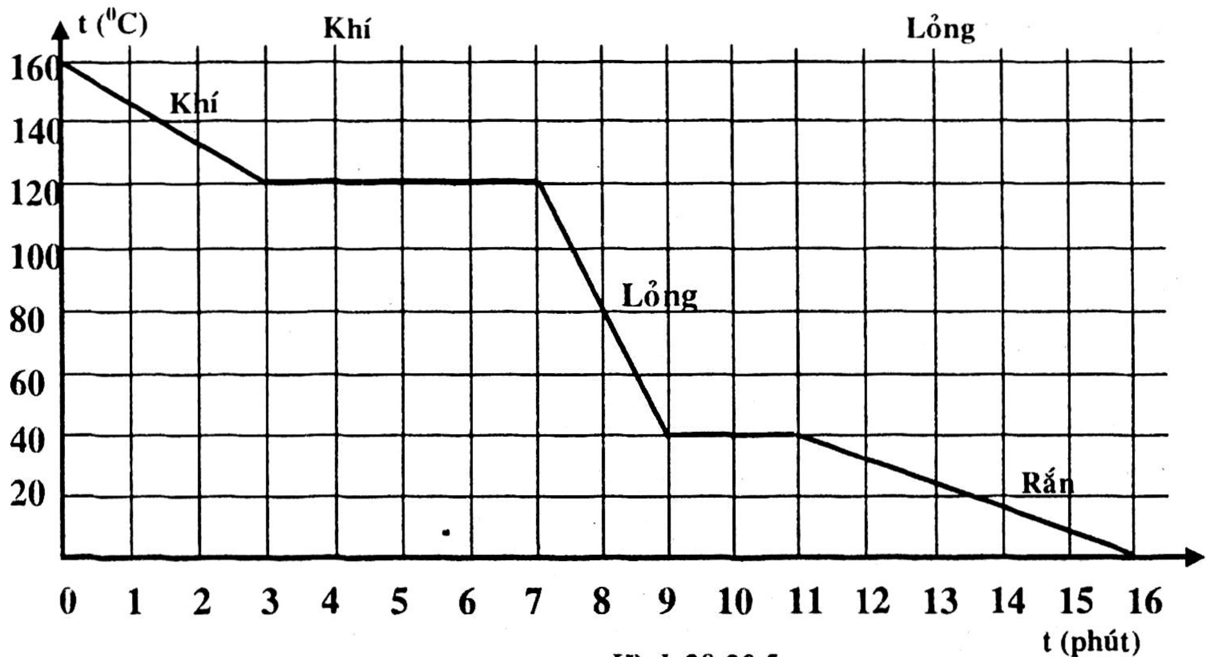
**Hướng dẫn giải**

Gió, mây, sấm chớp có rồi,

"Tôi" mà chưa có thì trời chưa mưa!

"Tôi" ở đây là hơi nước.

**Hãy dựa vào đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của chất X vẽ ở hình 28-29.5 trang 83 SBT để trả lời các câu hỏi từ 28-29.21 đến 28.29-24.**




*Hình 28-29.5*

**28-29.21** Nhiệt độ sôi của X là

A. $30^0C$. B. $160^0C$. C. $40^0C$. D. $120^0C$.

**Hướng dẫn giải**

Từ đồ thị hình 28-29.5 ta thấy nhiệt độ sôi là nhiệt độ chuyển từ thể lỏng sang thể khí. Do đó, nhiệt độ sôi của X là $120^0C$.

***Đáp án: D***

**28-29.22** Nhiệt độ nóng chảy của X là

A. $30^0C$. B. $160^0C$. C. $40^0C$. D. $120^0C$.

**Hướng dẫn giải**

Từ đồ thị hình 28-29.5 ta thấy nhiệt độ nóng chảy là nhiệt độ chuyển từ thể rắng sang thể lỏng. Do đó, nhiệt độ nóng chảy của X là $40^0C$.

***Đáp án: C***

**28-29.23** Ở nhiệt độ $120^0C$ chất X

A. Chỉ tồn tại ở thể lỏng. B. Chỉ tồn tại ở thể hơi.

C. Chỉ tồn tại ở thể rắn. D. Chỉ tồn tại ở thể lỏng và thể hơi.

**Hướng dẫn giải**

Ở nhiệt độ $120^0C$ chất X chỉ tồn tại ở thể lỏng và thể hơi.

***Đáp án: D***

**28-29.24** Ở nhiệt độ dưới $40^0C$ chất X

A. Chỉ tồn tại ở thể lỏng. B. Chỉ tồn tại ở thể hơi.

C. Chỉ tồn tại ở thể rắn. D. Tồn tại cả ở thể rắn, thể lỏng và thể hơi.

**Hướng dẫn giải**

Ở nhiệt độ dưới $40^0C$ chất X chỉ tồn tại ở thể rắn.

***Đáp án: C***

**28-29.25** Ô chữ về sự chuyển thể.

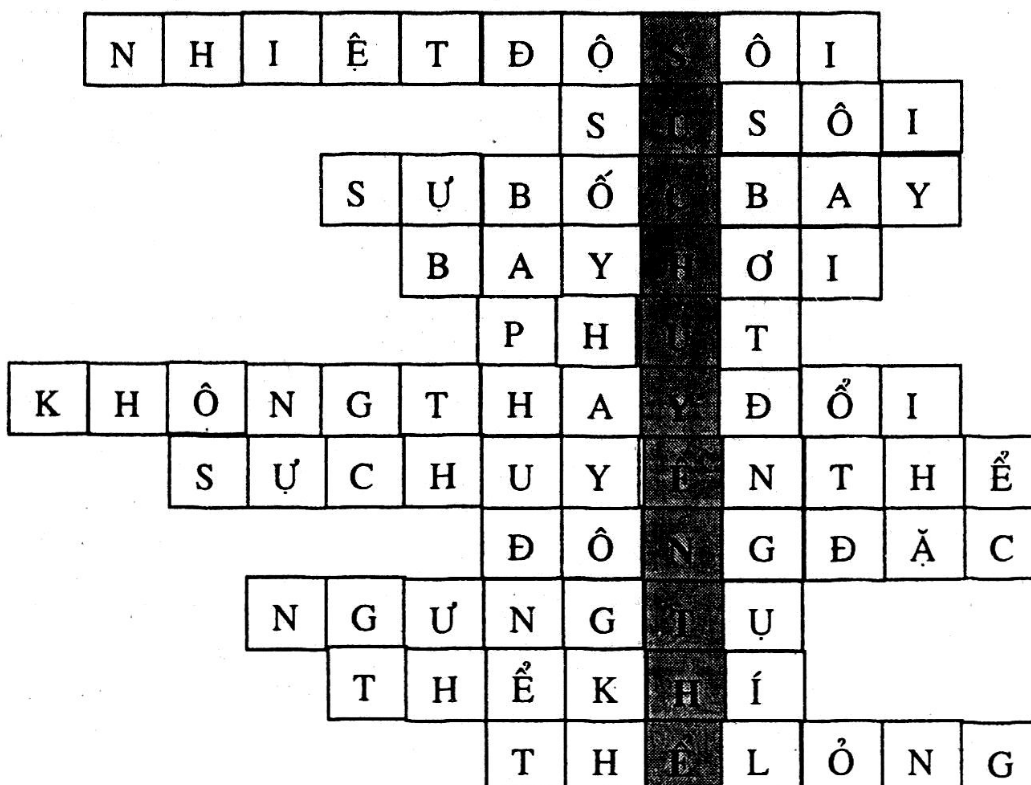
*Hàng ngang*

1. Khi đun nước tới nhiệt độ này thì nước không nóng thêm nữa.
2. Tên gọi trường hợp đặc biệt của sự bay hơi.
3. Tên một sự chuyển thể.
4. Quá trình ngược của sự ngưng tụ.
5. Nếu thêm dấu vào thì đây là một đơn vị thời gian.
6. Tính chất của nhiệt độ nước khi đang sôi.
7. Tên gọi chung của quá trình vật chất chuyển từ trạng thái này sang trạng thái khác.
8. Tên một sự chuyển thể.
9. Quá trình ngược của sự bay hơi.
10. Trong lớp học ôxi chỉ tồn tại ở thể này.
11. Ở nhiệt độ phòng, đồng không thể tồn tại ở thể này.

*Hàng dọc được tô đậm*

Cụm từ này có thể dùng làm tên gọi chung cho các bài từ 24 đến 29.

**Hướng dẫn giải**




***Đáp án:*** **SỰ CHUYỂN THỂ**

## D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 29.1:*** Em nên dùng nhiệt kế nào sau đây để đo độ sôi của nước?

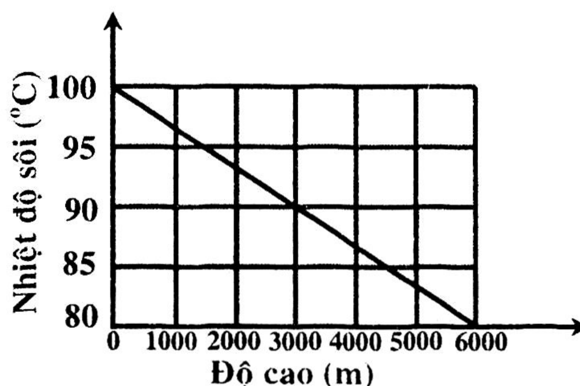
A. Nhiệt kế Y tế.

B. Nhiệt kế Thuỷ ngân.

C. Nhiệt kế Rượu.

D. Nhiệt kế đổi màu.

***Bài 29.2:*** Một người khi nấu nước ở trên một ngọn núi thì phát hiện ra rằng nước sôi ở 90°C. Dựa vào đồ thị trong hình 29.4, em hãy đoán xem người đó đang ở độ cao bao nhiêu so với mặt biển?




***Hình 29.4***

***Bài 29.3:*** Em hãy chọn từ thích hợp để điền vào các câu sau:

A. Rượu sôi ở nhiệt độ....... Nhiệt độ này gọi là ................. của rượu.

B. Trong suốt thời gian sôi .................. của rượu không thay đổi.

C. Sự sôi là một sự ............... đặc biệt. Trong suốt thời gian sôi nước vừa bay hơi vào các .................... vừa bay hơi trên ...........

D. Các chất khác nhau có nhiệt độ sôi ................

***Bài 29.4:*** Em hãy nhìn trên ba đồ thị hình 29.5a, 29.5b, 29.5c. So sánh xem ở đồ thị nào nước mau sôi nhất?

***Bài 29.5:*** Ở áp suất thường, nhiệt độ sôi của nước là bao nhiêu? Nhiệt độ sôi có thể đạt đến 110°C ở áp suất thường được không?

***Bài 29.6:*** Bạn An cho rằng nhiệt độ sôi của nước là 100°C do đó không thể làm cho nhiệt độ sôi của nước lớn hơn 100°C. Theo em đúng hay sai?

## E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

***Bài 29.1:*** Nhiệt kế thuỷ ngân, vì thuỷ ngân có nhiệt độ sôi lớn hơn rượu và nước. Còn nhiệt kế y tế chỉ đo được nhiệt độ dưới 45°C.

***Đáp án: B***

***Bài 29.2:*** Từ nhiệt độ 90 °C trên trục nhiệt độ sôi em kẻ một đường thẳng nằm ngang vuông góc với trục này và cắt đường biểu diễn tại một điểm. Từ điểm này em lại kẻ một đường vuông góc xuống trục độ cao sẽ suy ra được người đó đang ở độ cao 3 000m so với mặt biển.

***Bài 29.3:***

A. Rượu sôi ở nhiệt độ ***80°C.*** Nhiệt độ này gọi là ***nhiệt độ sôi*** của rượu.

B. Trong suốt thời gian sôi ***nhiệt độ*** của rượu không thay đổi.

C. Sự sôi là một sự ***bay hơi đặc biệt***. Trong suốt thời gian sôi rượu vừa bay hơi vào các ***bọt khí*** vừa bay hơi trên ***mặt thoáng.***

D. Các chất khác nhau có nhiệt độ sôi ***khác nhau***.

***Bài 29.4:*** Thời gian nước sôi ở đồ thị 29.5 a: 20 – 5 = 15 phút.

Thời gian nước sôi ở đồ thị 29.5 b: 8 – 2 = 6 phút.

Thời gian nước sôi ở đồ thị 29.5 c: 15 – 5 = 10 phút.

Vậy nước ở đồ thị 29.5b mau sôi nhất.

*Bài 29.5:* Ở áp suất thường, nhiệt độ sôi của nước là 100°C. Nhiệt độ sôi của nước không thể đạt đến 110°C ở áp suất thường được vì nhiệt độ sôi của một giá trị xác định ở một áp suất nhất định.

*Bài 29.6:* Ở áp suất thường, nhiệt độ sôi của nước là 100°C. Muốn nước sôi hơn 100°C thì cần phải tăng áp suất của nước. Ví dụ như trong nồi áp suất nước có thể sôi ở 105°C. Do vậy bạn An nói sai.

# Bài 30: TỔNG KẾT CHƯƠNG II – NHIỆT HỌC

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

- Chất rắn nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi
  Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.
- Chất lỏng nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi
  Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.
- Chất khí nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi
  Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau.
- Chất khí nở vì nhiệt nhiều hơn chất lỏng, chất lỏng nở vì nhiệt nhiều hơn chất rắn.
- Sự co dãn vì nhiệt khi bị ngăn cản có thể gây ra những lực rất lớn.

Băng kép khi bị đốt nóng hoặc làm lạnh đều bị cong lại. Người ta ứng dụng tính chất này của băng kép vào việc đóng ngắt mạch điện.

- Để đo nhiệt độ người ta dùng nhiệt kế.
- Sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng gọi là sự nóng chảy. Sự chuyển từ thể lỏng sang thể rắn gọi là sự đông đặc.
  Trong thời gian nóng chảy hay đông đặc nhiệt độ của vật không thay đổi.
- Sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi gọi là sự bay hơi. Sự chuyển từ thể hơi sang thể lỏng gọi là sự ngưng tụ.
- Mỗi chất lỏng sôi ở một nhiệt độ nhất định. Nhiệt độ đó gọi là nhiệt độ sôi.
  Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của chất lỏng không thay đổi.

## B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

**1.** Thể tích của các chất thay đổi như thế nào khi nhiệt độ tăng, khi nhiệt độ giảm?

**Hướng dẫn giải**

Khi nhiệt độ tăng thể tích của các chất tăng.

Khi nhiệt độ giảm thể tích của các chất giảm.

**2.** Trong các chất rắn, lỏng, khí chất nào nở vì nhiệt nhiều nhất, chất nào nở vì nhiệt ít nhất?

**Hướng dẫn giải**

Chất khí nở vì nhiệt nhiều nhất.

Chất rắn nở vì nhiệt ít nhất.

**3.** Tìm một thí dụ chứng tỏ sự co dãn vì nhiệt khi bị ngăn trở có thể gây ra những lực rất lớn?

**Hướng dẫn giải**

Thanh ray đường sắt mặc dù đã có các khoảng trống dành chỗ cho sự dãn khi nhiệt độ tăng nhưng nếu nhiệt độ tăng lớn quá (như cháy rừng) thì sẽ dãn mạnh ra làm cong các thanh đường ray đi.

**4.** Nhiệt kế hoạt động dựa trên hiện tượng nào? Hãy kể tên và nêu công dụng của các nhiệt kế thường gặp trong đời sống.

**Hướng dẫn giải**

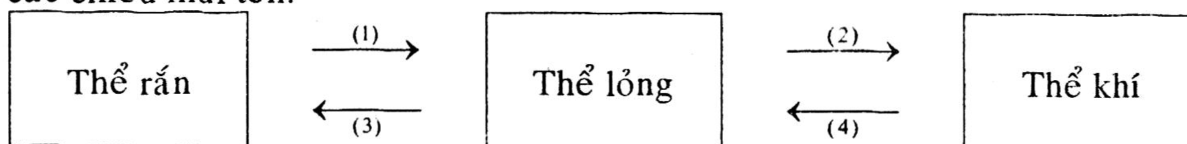
Nhiệt kế hoạt động dựa trên hiện tượng nở vì nhiệt của các chất.

Nhiệt kế y tế đo nhiệt độ cơ thể người.

Nhiệt kế thủy ngân đo nhiệt độ nước sôi.

Nhiệt kế rượu đo nhiệt độ không khí trong phòng.

**5.** Điền vào đường chấm chấm trong sơ đồ tên gọi của các sự chuyển thể ứng với các chiều mũi tên.




**Hướng dẫn giải**

(1): Nóng chảy.

(2): Bay hơi.

(3): Đông đặc.

(4): Ngưng tụ.

**6.** Các chất khác nhau có nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ xác định không? Nhiệt độ này gọi là gì?

**Hướng dẫn giải**

Các chất khác nhau nóng chảy và đông đặc ở các nhiệt độ xác định khác nhau. Nhiệt độ đó gọi là nhiệt độ nóng chảy.

**7.** Trong thời gian nóng chảy, nhiệt độ của chất rắn có tăng không khi ta vẫn tiếp tục đun?

**Hướng dẫn giải**

Trong thời gian nóng chảy, nhiệt độ của chất rắn không tăng không khi ta vẫn tiếp tục đun.

**8.** Các chất lỏng có bay hơi ở cùng một nhiệt độ xác định không? Tốc độ bay hơi của một chất lỏng phụ thuộc vào những yếu tố nào?

**Hướng dẫn giải**

Các chất lỏng không bay hơi ở cùng một nhiệt độ xác định. Tốc độ bay hơi của một chất lỏng phụ thuộc vào những yếu tố: nhiệt độ, gió, diện tích mặt thoáng tiếp xúc.

**9.** Ở nhiệt độ nào thì một chất lỏng, cho dù có tiếp tục đun vẫn không tăng nhiệt độ? Sự bay hơi của chất lỏng ở nhiệt độ này có đặc điểm gì?

**Hướng dẫn giải**

Ở nhiệt độ sôi thì một chất lỏng, cho dù có tiếp tục đun vẫn không tăng nhiệt độ. Sự bay hơi của chất lỏng ở nhiệt độ này có đặc điểm: sự bay hơi xảy ra trên mặt thoáng và cả ở bên trong lòng của chất lỏng.

## C. VẬN DỤNG

**30.1** Trong các cách sắp xếp dưới đây cho các chất nở vì nhiệt từ ít đến nhiều, cách sắp xếp nào đúng?

A. Rắn – khí – lỏng. B. Lỏng – rắn – khí.

C. Rắn – lỏng – khí. D. Lỏng – khí – rắn.

**Hướng dẫn giải**

Rắn – lỏng – khí.

***Đáp án: C***

**30.2** Nhiệt kế nào trong các nhiệt kế sau đây có thể dùng để đo nhiệt độ của hơi nước đang sôi?

A. Nhiệt kế rượu.

B. Nhiệt kế y tế.

C. Nhiệt kế thủy ngân.

D. Cả ba loại trên đều không dùng được.

**Hướng dẫn giải**

Nhiệt kế thủy ngân.

***Đáp án: C***

**30.3** Tại sao trên đường ống dẫn hơi phải có những đoạn được uốn cong (hình 30.1 SGK). hãy vẽ lại hình của đoạn ống này khi đường ống nóng lên, lạnh đi?

**Hướng dẫn giải**

Trên đường ống dẫn hơi phải có những đoạn được uốn cong để khi nhiệt độ tăng lên thì các đường ống dẫn có thể dãn ra mà không làm hư hại đường ống.

**30.4** Hãy sử dụng số liệu trong bảng 30.1 để trả lời các câu hỏi sau đây:

| Chất | Nhiệt độ nóng chảy (°C) |
|---|---|
| Nhôm | 660 |
| Nước đá | 0 |
| Rượu | -117 |
| Sắt | 1535 |
| Đồng | 1083 |
| Thủy ngân | -39 |
| Muối ăn | 801 |

a. Chất nào có nhiệt độ nóng chảy cao nhất?

b. Chất nào có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất?

c. Tại sao có thể dùng nhiệt kế rượu để đo những nhiệt độ thấp tới -50°C. Có thể dùng nhiệt kế thủy ngân để đo những nhiệt độ này không? Tại sao?

d. Hình 30.2 SGK vẽ một thang nhiệt độ từ -200°C đến 1600°C. Hãy

- Dùng bút màu đánh dấu vào vị trí trên thang có ghi nhiệt độ ứng với nhiệt độ trong lớp em.

- Đánh dấu nhiệt độ nóng chảy và ghi tên chất có trong bảng 30.1 vào thang nhiệt độ, (thí dụ, nước được ghi ở vạch ứng với 0°C của thang trên hình 30.2 SGK)

- Ở nhiệt độ của lớp học, các chất nào trong bảng 30.1 ở thể rắn, ở thể lỏng?
- Ở nhiệt độ của lớp học, có thể có hơi của chất nào trong các hơi sau đây:
- Hơi nước?
- Hơi đồng?
- Hơi thủy ngân?
- Hơi sắt?

**Hướng dẫn giải**

a. Chất có nhiệt độ nóng chảy cao nhất: sắt, 1535°C.

b. Chất có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất: rượu, -117°C.

c. Có thể dùng nhiệt kế rượu để đo những nhiệt độ thấp tới -50°C vì ở nhiệt độ này rượu vẫn còn ở thể lỏng. Không thể dùng nhiệt kế thủy ngân để đo những nhiệt độ này vì lúc ở nhiệt độ này thủy ngân đã bị đông đặc.

**30.5** An và Bình cùng luộc khoai. Khi nồi khoai bắt đầu sôi, Bình bảo nên rút bớt củi ra, chỉ để ngọn lửa nhỏ, đủ cho nồi khoai tiếp tục sôi. An lại nói, phải tiếp tục chất thêm củi nữa, để ngọn lửa cháy thật to, vì An cho rằng, càng đun cho lửa to, thì nước luộc khoai càng nóng, như vậy khoai càng mau chín.

Ý kiến nào đúng? Tại sao?

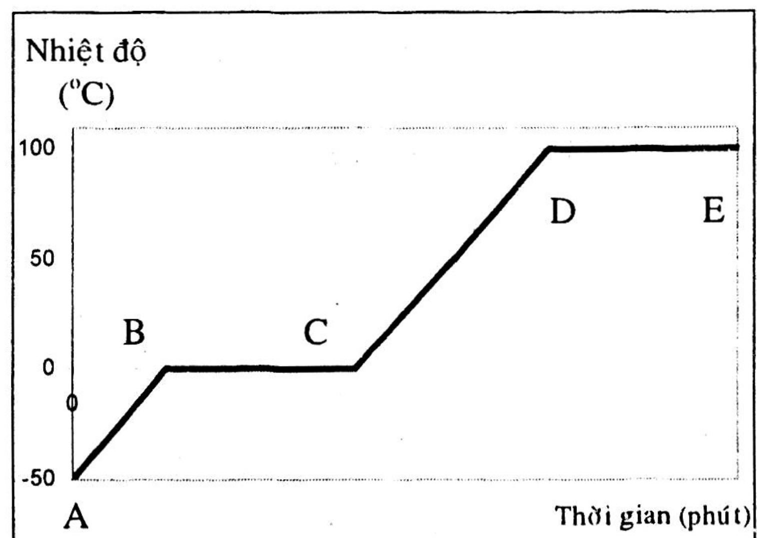
**Hướng dẫn giải**

Bình nói đúng vì khi nước đã sôi thì dù có cho lửa cháy thật to thì nhiệt độ nước vẫn không thể nóng lên thêm được nữa, mà chỉ làm tăng thêm sự bay hơi mà thôi.

**30.6** Hình 30.3 SGK vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước. Hỏi:

a. Các đoạn BC, DE ứng với các quá trình nào?

b. Trong các đoạn AB, CD nước tồn tại ở những thể nào?



*Hình 30.3 SGK*

**Hướng dẫn giải**

a. Đoạn BC ứng với quá trình nóng chảy.

Đoạn DE ứng với quá trình sôi.

b. Trong đoạn AB nước tồn tại ở thể rắn.

Trong đoạn CD nước tồn tại ở thể lỏng.

# MỤC LỤC